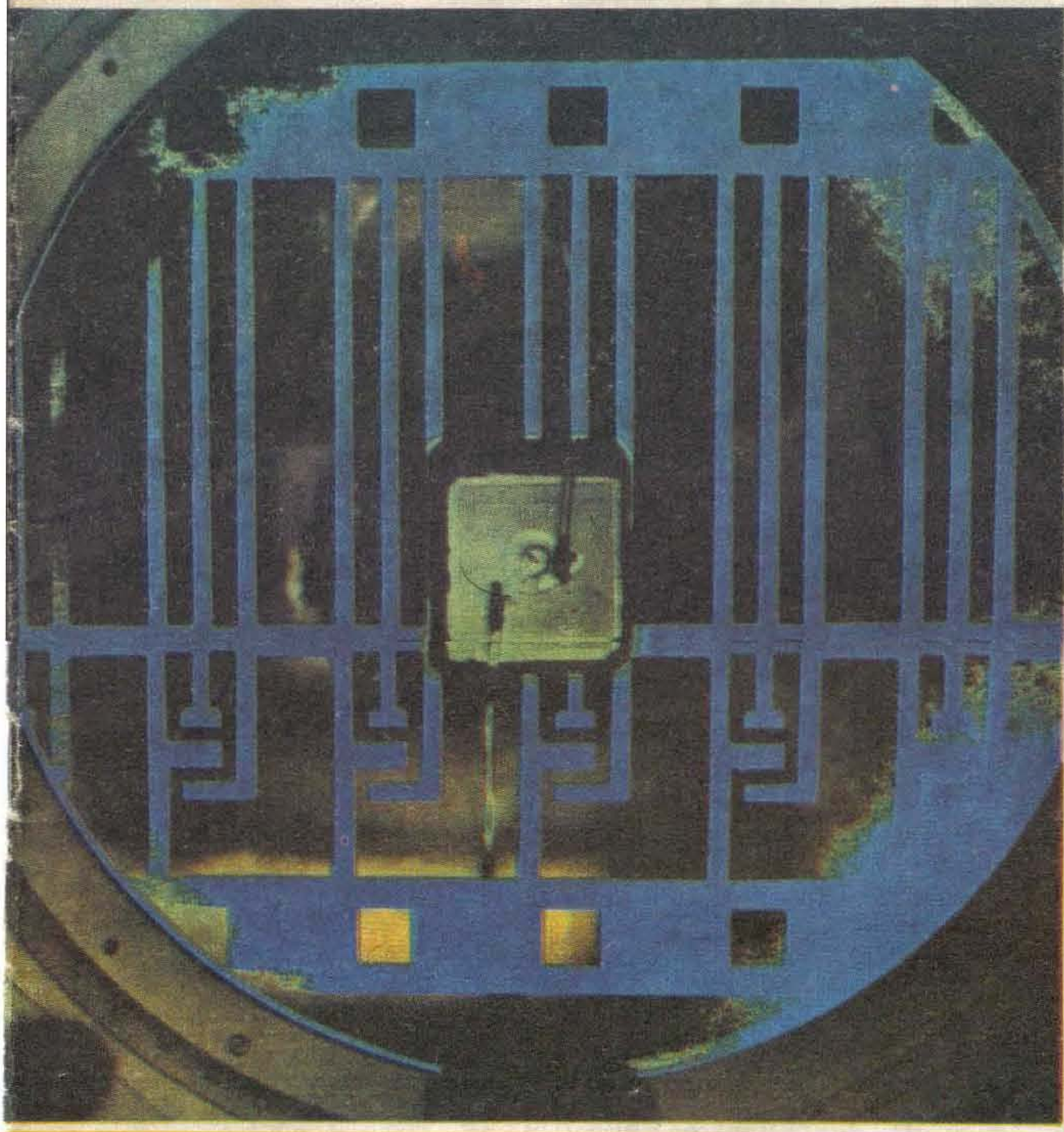
TEHNIUM

73

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"



ÎN ACEST NUMĂR:

CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI:

STAȚIE DE TELECOMANDĂ

12

24 PAGINI

2 LEI

RECEPTOR CU AMPLIFICARE DIRECTĂ

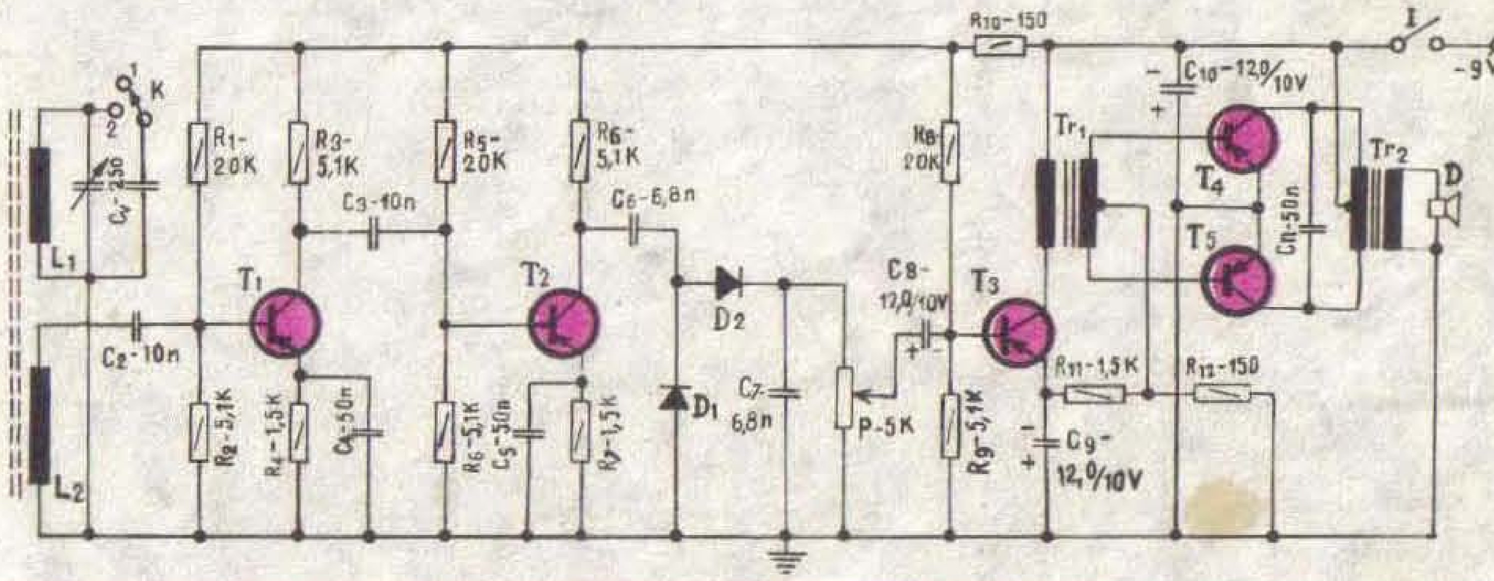
Pentru tinerii noștri cititori, vom prezenta în cele ce urmează un receptor cu 5 tranzistoare curent folosite, ușor de realizat, cu performanțe bune și cu un reglaj foarte simplu. Este vorba de un receptor cu amplificare directă, lucrînd în benzile de unde medii și lungi. Un astfel de receptor are o sensibilitate de 20–30 mV/m, cu o putere audio la ieșire de 100 mW la o bandă de 200–3 600 Hz. Alimentarea aparatului se poate face de la 2 baterii plate de 4,5 V sau de la un alimentator de 9V. Întreg montajul se indică a se realiza pe o placă de circuit imprimat cu dimensiunile 115 X 70, iar grosimea montajului nu trebuie să depășească 35 mm. Într-o astfel de situație se poate folosi cutia de la aparatul «Zefir», care se poate cumpăra. Și acum să analizăm schema propusă.

Așa cum se vede, se folosește o antenă de ferită pe care se realizează circuitul de intrare L_1Cv. Prin intermediul unui cuplaj inductiv, semnalul selectat de circuitul de intrare se aplică pe baza primului tranzistor T_1. Bastonul de ferită are diametrul de 8–10 mm și lungimea de circa 10 cm. La mijlocul ei se realizează din carton subțire o carcasă ce se lipește cu pelicanol. Bobina L_1 are 220 spire, iar L_2 – 8 spire din sîrmă de Cu-Em cu Φ = 0,08–0,1 mm. Între cele două bobine L_1 și L_2 se lasă o distanță de 5–6 mm. Circuitul de intrare, care este circuitul selectiv al receptorului, este acordat de un condensator variabil miniatură Cv cu valoarea 5÷250 pF. Așa cum arătam, receptorul lucrează în banda de unde medii și lungi de la 185–1 200 m (poziția 1 de la comutatorul K) și de la 310–2 000 m (poziția 2 de la comutatorul K). În acest fel se pot recepționa posturile naționale și străine din banda de unde medii și lungi. Semnalul este transferat pe tranzistorul T_1, care împreună cu tranzistorul T_2 constituie un amplificator aperiodic. Acest amplificator este astfel calculat încît, la un nivel de semnal de circa 10 mV/m la intrare, apare la intrarea detectorului un nivel de circa 0,25 V, ceea ce asigură funcționarea detectorului în regim liniar. În acest amplificator se folosesc două tranzistoare de înaltă frecvență, T_1 și T_2, de tip EFT 317, EFT 319, EFT 320, П 420-П 423, П 401-403, AF 115-AF 116, AF 125-AF 126 etc.

Aceste etaje lucrează cu un curent mic, sub 1 mA, ceea ce este important pentru un receptor portabil. După acest amplificator urmează detectorul, care pentru a mări sensibilitatea receptorului este realizat cu sistemul de dublare a tensiunii. La ieșirea detectorului se află potențiometrul P cu care se dozează semnalul AF la intrarea amplificatorului AF al receptorului. Etajul amplificator de tensiune cu tranzistorul T_3 are ca sarcină transformatorul defazor Tr_1. Urmează etajul final cu două tranzistoare, T_4 și T_5, în contratimp. Tranzistoarele T_3, T_4, T_5 sînt de tip EFT 351–353, EFT 321–323, П 13–П 16, OC 70–75, AC 125 etc.

Transformatorul defazor Tr_1 și cel de ieșire Tr_2 sînt transformatoare de la receptorul «Zefir», «Electronica» 631 T, 632 T etc., care se găsesc la magazinele «Dioda». Difuzorul este un difuzor miniatură de 8Ω cu puterea de 100 mW. În ceea ce privește diodele D_1–D_2, trebuie spus că pot fi diode cu germaniu, detectoare de orice tip.

Constructorul va trebui să lucreze cu grijă, ca legăturile pe circuitul imprimat să fie cît mai scurte, pentru a evita eventualele autooscilații ale amplificatorului de înaltă frecvență. Sperăm că această construcție va mulțumi pe fidelii noștri cititori.



RECEPTOR CU TREI TUBURI ELECTRONICE

Celor care doresc a recepționa o singură gamă de frecvențe sau celor pasionați în descifrarea tainelor funcționării unui radioreceptor superheterodină echipat cu tuburi electronice le recomandăm să realizeze un montaj după schema alăturată.

Primul etaj, utilizînd tubul ECH 81, este convertorul.

Semnalul electric primit din antenă prin înfășurarea L_1 este selectat de circuitul L_2Cv_1 și aplicat pe grila de comandă a părții hexodă. Partea triodă a tubului are rol de oscilator local, al cărui semnal se aplică pe grila 3. Valoarea frecvenței semnalului oscilatorului este dată de circuitul L_3Cv_2.

În anoda hexodei se află cuplată o înfășurare a primului transformator de frecvență intermediară, care selectează din produsele de modulații numai semnalul cu frecvența de 465 kHz. Prin cuplaj, acest semnal este aplicat pe grila de comandă din tubul EF 89, ce lucrează ca amplificator de frecvență intermediară.

Semnalul amplificat de acest etaj este apoi aplicat, prin intermediul transformatorului MF 2, etajului detector cu dioda semiconductoare EFD 108.

De la detector, prin rezistența de 2 MΩ, se culege componenta continuă pentru CAA, iar prin rezistența de 5 kΩ se culege semnalul de audiofrecvență.

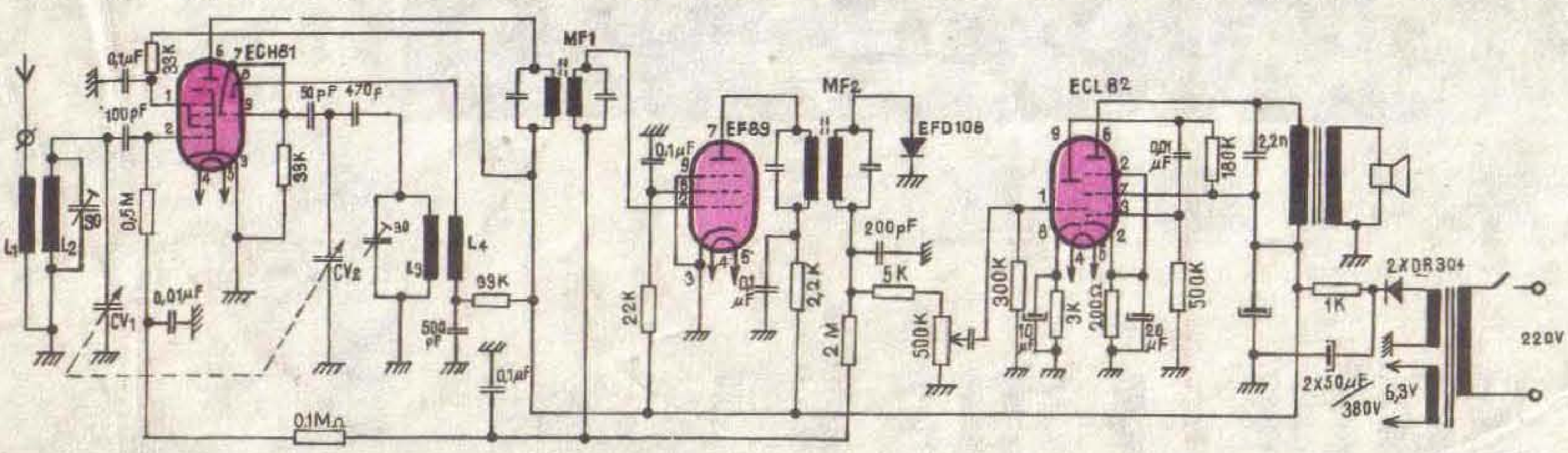
Urmează apoi amplificatorul de audiofrecvență echipat cu tubul ECL 82. Partea triodă a acestui tub este amplificatorul în tensiune, iar partea pentodă, amplificatorul în putere.

În privința realizării practice, constructorul găsește notate pe schemă valorile pieselor și legăturilor la soclu.

Bobinele de la intrare și oscilator pot fi executate pe carcase de carton cu diametrul de 12 mm.

Pentru recepționarea undelor medii, L_1 are 22 spire, iar L_2 are 50+50 spire. Distanța între L_1 și L_2 este de 5 mm, iar distanța între cele două înfășurări L_2 este de 4 mm.

Bobina L_3 are 50+30 spire (deci tot două înfășurări distanțate la 4 mm).



RADIOCONSTRUCȚII

ÎNREGISTRAREA DISCURILOR PE BANDĂ MAGNETICĂ

N. PORUMBARU

Aparatele de reprodus discuri de calitate și semiprofesionale, precum și tehnologia îmbunătățită la înregistrarea discurilor permit amatorului să facă înregistrări de bună calitate; însă este redus numărul acelora care își pot permite procurarea acestor aparate foarte costisitoare, de asemenea, discurile care se înregistrează de obicei au uzuri remarcabile. Discurile vechi cu viteza de 78 ture pe minut prezintă și mai multe deficiențe chiar din înregistrarea inițială.

Schemele prezentate mai jos au ca scop îmbunătățirea înregistrărilor cu mijloace și posibilități amatoricești, rezultatele obținute fiind excelente, uneori chiar spectaculoase.

Schema din fig. 1 reprezintă un filtru în vederea atenuării zgomotelor de joasă frecvență, provenite din reacția acustică a dozei cu angrenajele mecanice («huruit») și a zgomotelor de frecvență ridicată («zgomot de ac»), care se datorează imperfecțiunilor, impurităților și zgîrieturilor șanțurilor discului. Tranzistorul T_1 cu piesele aferente formează un filtru «trece-sus» (vezi curba fig. 2), iar tranzistorul T_2 cu piesele aferente — un filtru «trece-jos» (vezi curba fig. 3). Comutatoarele K_1 și K_2 permit punerea sau scoaterea din circuit a filtrelor. La scoaterea filtrelor din circuit, banda de trecere este lineară. Tranzistoarele, lucrînd în montaj de colector la masă, asigură adaptarea impedanțelor, coeficientul de amplificare este însă subunitar. Potențiometrul P_1 permite retușarea curbei de răspuns la filtrul «trece-sus» în raport de cerințe. Cu valoarea reglată la aproximativ 10 kΩ se obține curba din fig. 2.

curba din fig. 2.

Schema din fig. 4 reprezintă un montaj mai perfecționat, care în afară de filtre are un lanț expandor de frecvență, conceput în special pentru compensarea, respectiv amplificarea, frecvențelor joase, care se atenuează la majoritatea discurilor din motive tehnologice. Intrarea este prevăzută pentru doze dinamice; cu ajutorul comutatorului K_1 se intercalează un circuit RC în vederea adaptării la doze cu cristal. Comutatorul K_2 comandă filtrul «trece-sus» (atenuarea joaselor sub 30 Hz), iar K_3 filtrul «trece-jos» (atenuarea înaltelor peste 4 kHz). Acest filtru LC este acordat pe 4 kHz. Valorile pieselor din filtre sînt calculate conform curbelor de trecere din fig. 5 și 6.

În vederea obținerii unor rezultate optime, se recomandă completarea schemei din fig. 4 cu un etaj preamplificator reprezentat în fig. 7. Montajul asigură adaptarea impedanțelor, un reglaj de ton suplimentar independent pentru joase (P_1) și înalte (P_2), de asemenea, amplificarea este reglabilă cu potențiometrul P_3.

Montajul se poate folosi și separat, ca preamplificator.

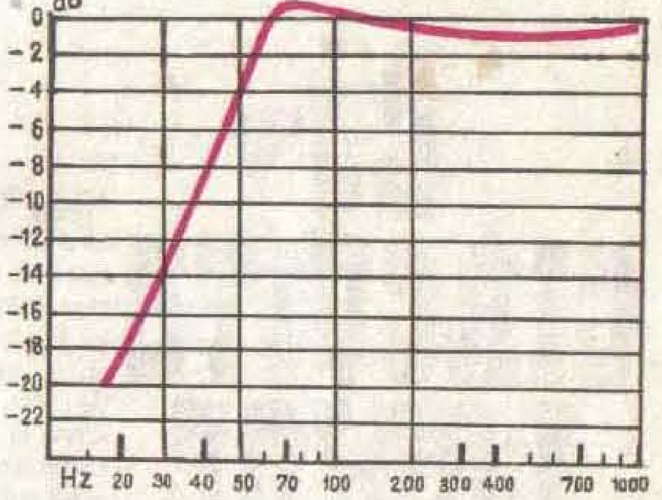
Reglarea amplificării este necesară în vederea compensării atenuărilor produse de filtre și menținerea nivelului semnalului de ieșire la valoarea optimă cerută pentru intrarea în magnetofon. În fig. 8 sînt redate curbele de răspuns ale montajului din fig. 7.

Tensiunile de alimentare a schemelor prezentate trebuie să fie foarte bine filtrate. Cel mai ușor se asigură o alimentare corespunzătoare cu baterii legate

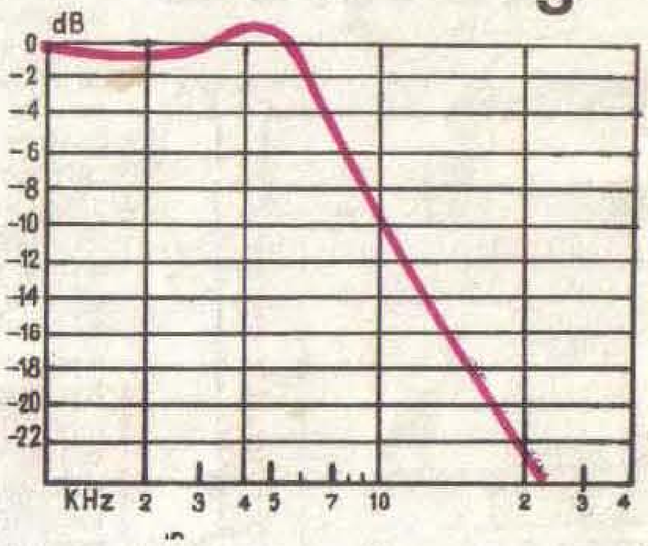
gură o alimentare corespunzătoare cu baterii legate

în serie și șuntate cu un condensator electrolitic de valoare mare. Consumul fiind mic, se asigură astfel înregistrarea unui număr destul de mare de discuri în condiții bune.

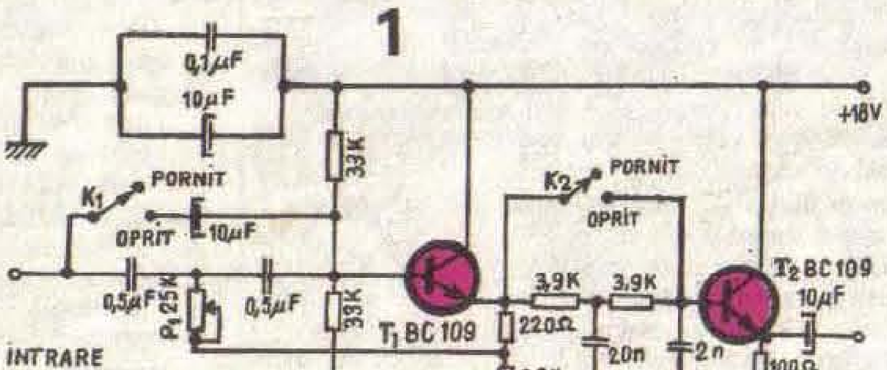
2



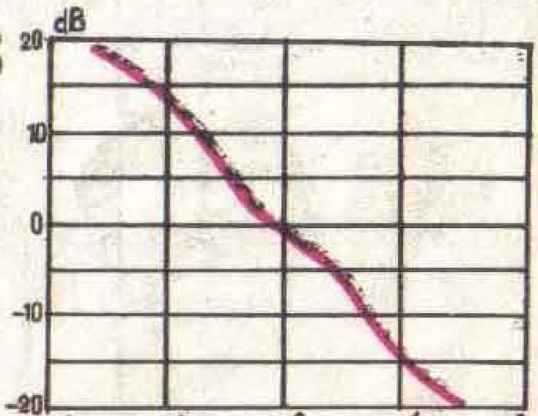
3



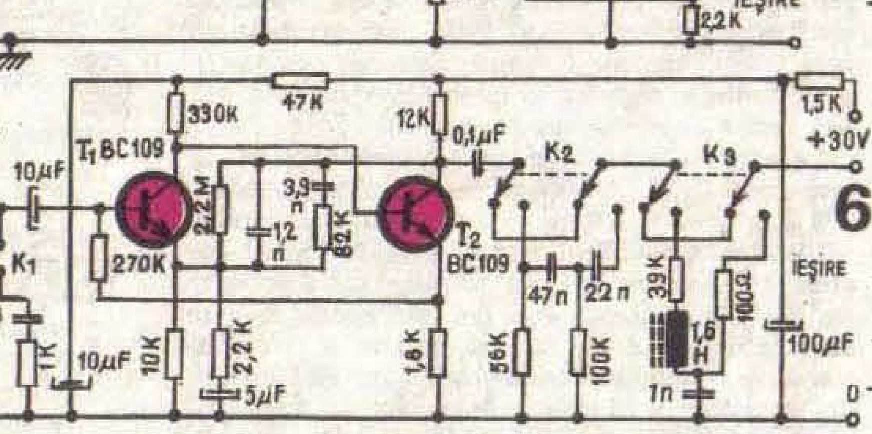
1



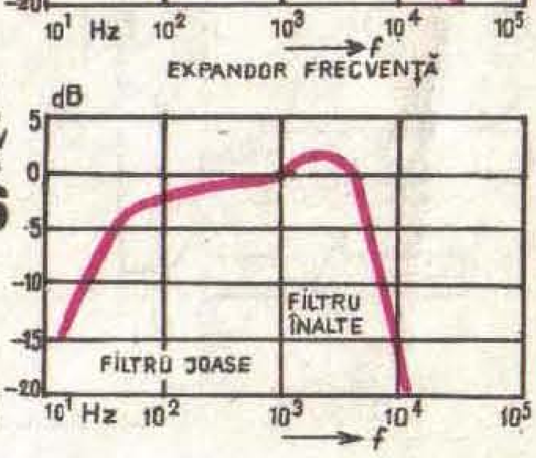
5



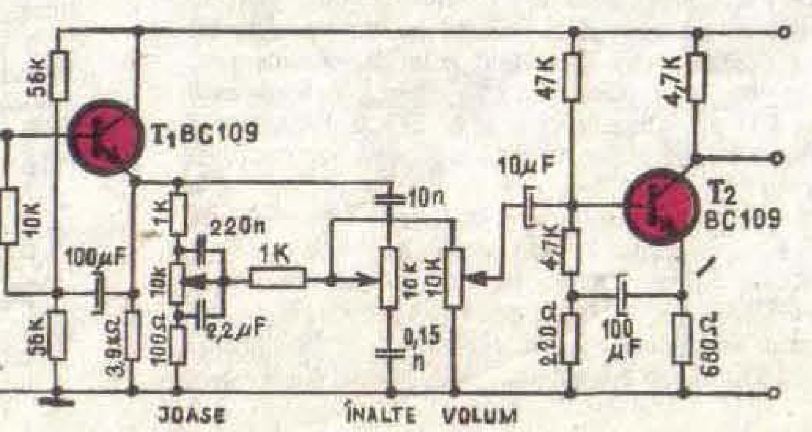
4



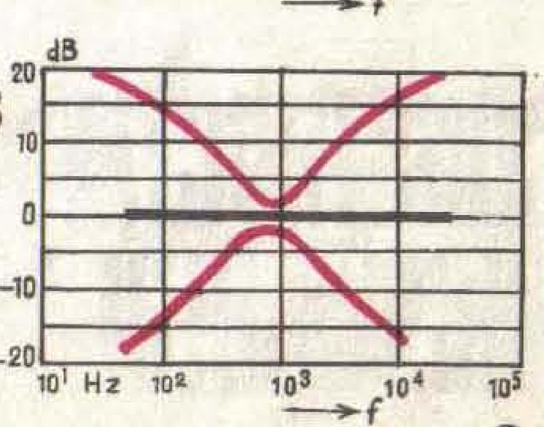
6



7



8



iar bobina L_4 are 8 spire. Distanța între bobine este de 5 mm. Toate bobinele vor fi executate cu sîrmă Cu-Em, ϕ = 0,1 mm, eventual izolat ș. cu mătase.

Cei care doresc a utiliza receptorul în gama undelor scurte vor bobina pentru L_1 un număr de 10 spire, iar pentru L_2 vor bobina 8 spire. L_1 utilizează sîrmă cu diametrul 0,1 mm, iar L_2 sîrmă cu diametrul 0,8 mm, ambele cupru-email.

Bobina L_3 are 7 spire Cu-Em, ϕ = 0,8 mm, iar L_4 are 6 spire Cu-Em, ϕ = 0,1 mm.

Aceste bobine se vor face spiră lîngă spiră, distanța între bobinaje fiind de 4 mm.

Transformatoarele de frecvență intermediară (MF 1 și MF 2) se vor cumpăra din comerț (cu cond. încorporate).

Transformatorul de ieșire se execută pe un miez cu secțiunea de 4 cm^2, care are în primar 2 200 de spire Cu-Em, ϕ = 0,2 mm, iar în secundar — 82 spire Cu-Em, ϕ = 0,6 mm. Impedanța difuzorului fiind 4 Ω.

Acest transformator poate fi și cumpărat. La fel recomandăm a se cumpăra transformatorul de rețea.

După ce aparatul a fost executat, se rotește condensatorul variabil (C_v = 2×500 pF) și se caută un post. Dacă nu se găsește nici un post, înseamnă că nu funcționează oscilatorul, și atunci se schimbă între ele capetele bobinei L_4. Se lasă receptorul pe un post și se rotesc foarte puțin miezurile de ferită de la MF 1, pînă audiția este maximă.

La fel pentru intensitate maximă, se rotește condensatorul trimer montat în paralel pe L_3 (pentru frecvențele mari din gamă).

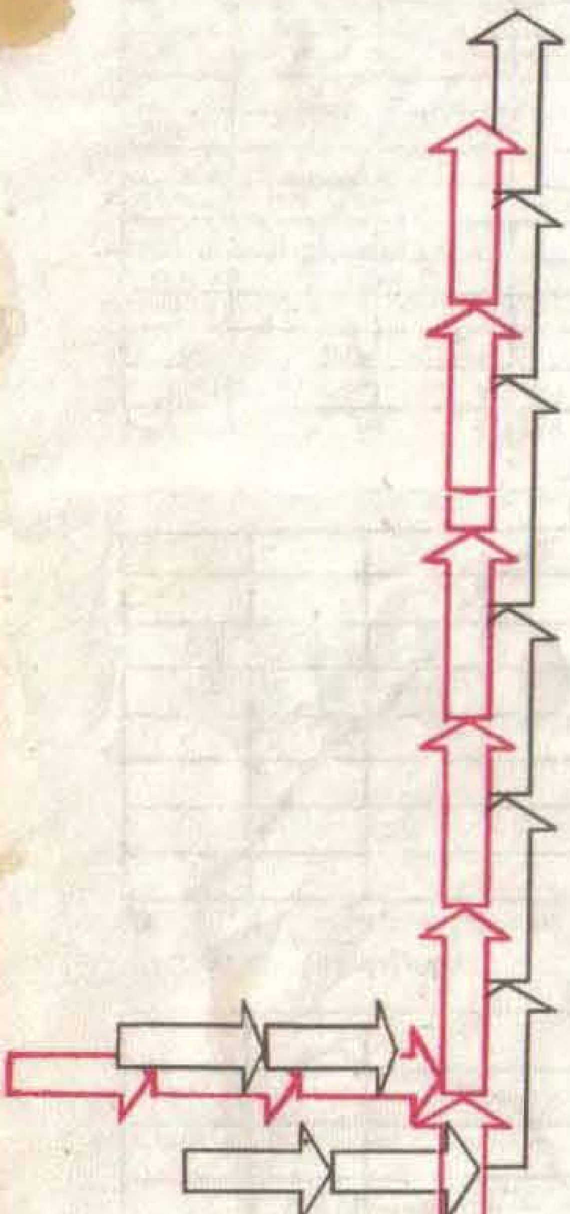
Stabilirea capătului de gamă se face cu ajutorul condensatorului trimer de la oscilator.

Cu o antenă bună, acest radioreceptor are aceleași calități ca și radioreceptoarele de fabricație profesională.

STAȚIE DE TELECOMANDĂ

CU CIRCUITE LOGICE

Ing. SERGIU FLORICĂ



Asigurarea unui număr sporit de comenzi în tehnica telecomenzilor se știe că se poate realiza fie cu stații de telecomandă proporționale, fie cu stații cu mai multe canale prevăzute cu filtre de audiofrecvență. Evident că pe măsura creșterii numărului de comenzi, ancombramentul și greutatea porții de recepție cresc. Din aceste motive firmele specializate utilizează în construcția stațiilor de telecomandă circuite integrate. Aceste piese fiind încă greu accesibile amatorilor, în scopul construirii unor stații de telecomandă multicanal de dimensiuni relativ reduse se folosesc niște «artificii de scheme» care să asigure parțial dezideratele de mai sus. În acest scop, stația de telecomandă, care o prezentăm în cele ce urmează, permite executarea a cinci comenzi, cu toate că legătura dintre radioemițător și receptor se face pe un singur canal.

Din schema bloc a porții de recepție (fig. 1) rezultă că un radioreceptor de tip superreacție R acționează asupra unui registru de deplasare D (format din două circuite basculante bistabile) ale cărui impulsuri comandă o matrice de decodificare M, care asigură o succesiune de ieșire (ordine zecimală) a impulsurilor. Radioreceptorul (fig. 2) are un etaj de detecție superreacție (tranzistorul 2 SA 340), un etaj amplificator de audiofrecvență (tranzistorul 2 SB 475 sau alt tranzistor de tip p.n.p. cu un $\beta \geqslant 100$) și un releu electronic, care în prezența semnalului (detectat) deblochează tranzistorul T_4.
deblochează tranzistorul T_4.

Bobina L se execută pe o carcasă din material plastic cu diametrul de 8 mm, folosind în acest scop sîrmă de cupru-email (12 spire) ⌀ 0,5 mm. Șocul de radiofrecvență este o bobină de filtraj utilizată la televizoarele «Rubin 101 A» sau se confecționează pe un miez de ferită ⌀ 2 mm bobinînd 35 spire cu sîrmă de cupru email ⌀ 0,1 mm.

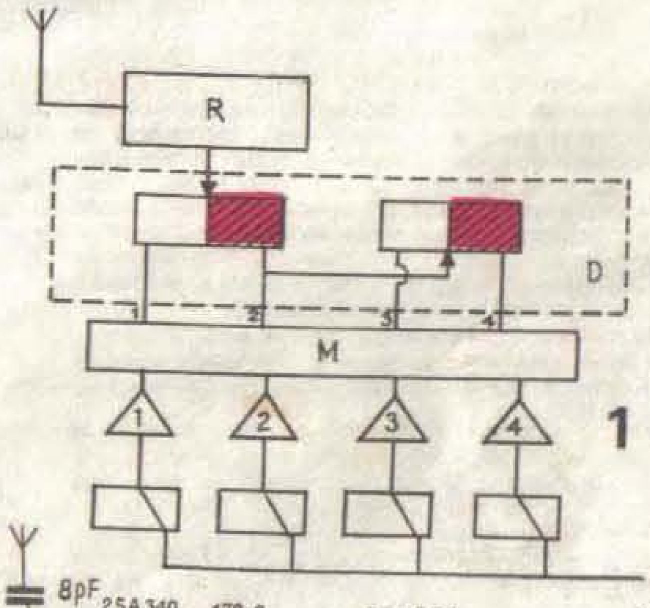
Transformatorul de cuplaj este de tip RLT 3C3 folosit la radioreceptoarele «Electronica S 631 E» ca defazor în etajul de audiofrecvență.

Reglajul radioreceptorului se face montînd o pereche de căști (2 000 Ω) în punctele *a* și *b* și acționînd asupra miezului bobinei L pînă la obținerea unei audiții maxime în cască. Sensibilitatea radioreceptorului se reglează din potențiometrul de 25 kΩ, fără însă a depăși pragul de acroșaj.

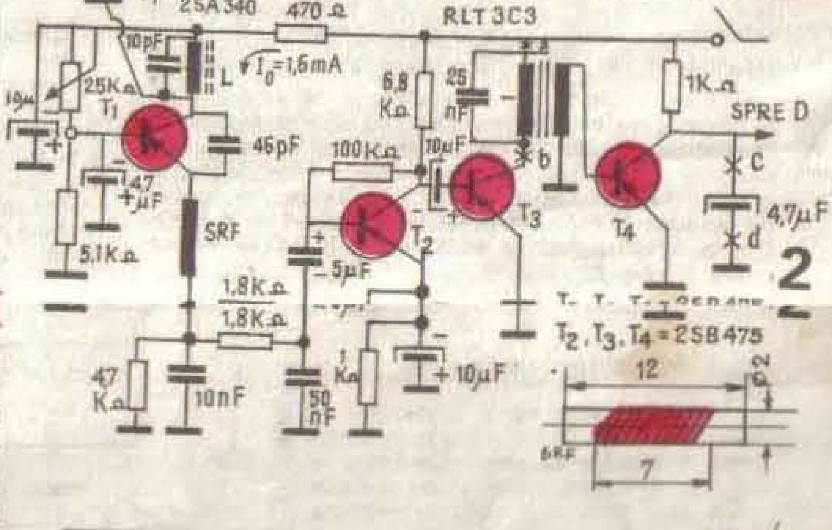
La apariția semnalului de audiofrecvență pe un instrument de 10 V (20 000 Ω/V), montat între punctele *c* și *d*, se observă o deviație a acului instrumentului.

Un circuit basculant bistabil (fig. 3), format din două tranzistoare MP 41 cuplate galvanic între ele, are în permanență unul din tranzistoare în stare de conducție. La un semnal negativ se modifică starea de conducție a tranzistorului, trecînd în conducție celălalt tranzistor. Stările celor două tranzistoare sînt stabile pînă la folosirea celuilalt impuls. Primul circuit basculant bistabil poate comanda cel de al doilea circuit basculant prin impulsurile provenite de la tranzistorul T_2 prin condensatorul C=6 800 pF. Deci, la ieșirile 1, 2, 3 și 4 vom avea semnale (1) negative (0 sau +), pozitive, conform tabelului.

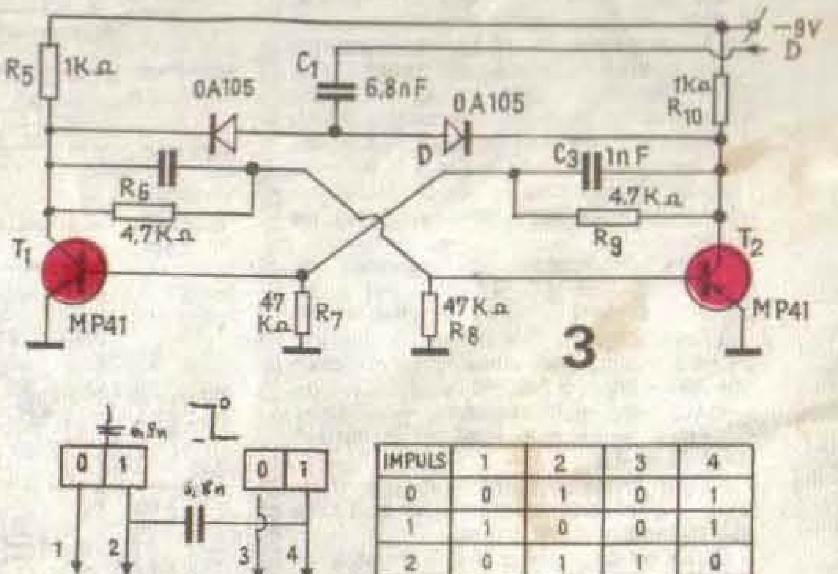
Matricea de decodificare M (fig. 4) este alcătuită din elemente logice SI. Un astfel de circuit este prezentat în figura 5 *a* și este format din trei diode D_1, D_2 și D_3 legate la un potențial pozitiv. Circuitul electric fiind închis prin rezistența R, la bornele diodei D_4 nu se obține tensiune. Numai dacă toate



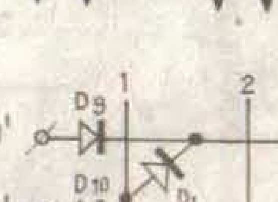
1



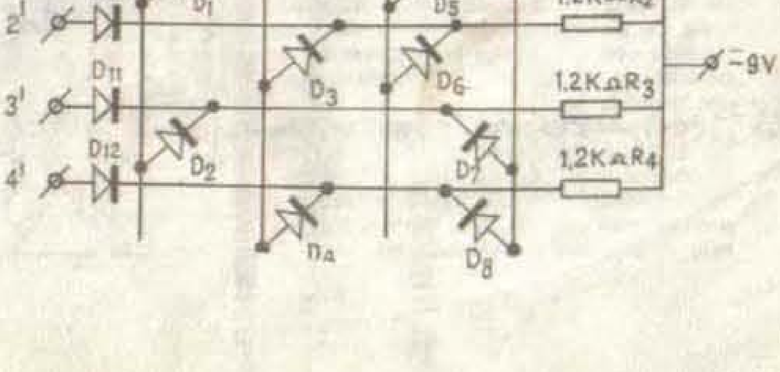
2



3



IMPULS	1	2	3	4
0	0	1	0	1
1	1	0	0	1
2	0	1	1	0
3	1	0	1	0
4	0	1	0	• 1



4

CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI

diodele D_1, D_2 și D_3 sint polarizate negativ (fig. 5 *b*) se obține un semnal la bornele diodei D_4. Deci, dacă și la intrările 1, 2 și 3 circuitele bistabile vor furniza tensiuni negative, numai atunci la dioda D_4 apare un semnal negativ care, dacă este aplicat unui întrerupător electronic (fig. 6), poate acționa releul R_1.

Pentru asigurarea comenzilor modelului telecomandat să analizăm schema din fig. 7, urmărind și tabelul cu poziția circuitelor basculante:

— la impulsul 0 modelul pornește.
— la impulsul 1 releul R_1 este atras, alimentînd electromotorul servomecanismului care deplasează cîrma modelului într-un sens.
— la impulsul 2 releul R_2 este atras schimbînd sensul de rotație al servomecanismului.
— la impulsul 3 releul R_3 schimbă sensul de alimentare al electromotorului de propulsie.
— la impulsul 4 se reia ciclul.

Registrul de deplasare împreună cu matricea de decodificare M se execută pe o plăcuță cu circuit imprimat (fig. 8) care se solidarizează de plăcuța radioreceptorului cu patru conductoare (fig. 9) din cupru cu diametrul de 2 mm.

Radioemițătorul va fi prezentat în două variante, și anume cu cristal de cuarț (fig. 10) și fără cristal (fig. 11).

Radioemițătorul (fig. 10) are un oscilator pilotat cu cristal de cuarț (F = 27.120 MHz), montat între baza și colectorul tranzistorului P 403. Bobina L_1 (12 spire sîrmă cupru-email, diametrul 0,3 mm) cuplează oscilatorul prin bobina L_2 (2,5 spire sîrmă lițată 10 × 0,03 mm izolată în mătase) cu etajul final, echipat cu tranzistorul 2 N 1613, legat cu baza la masă. Generatorul de audiofrecvență, echipat cu un tranzistor unijoncțiune 2N 2646, atacă un amplificator ce comandă un tranzistor SFT 124 în regim de comutație. Bobina L_3 conține 10 spire cu sîrmă de Cu-Ag cu un diametru de 1 mm, iar bobina de compensare a lungimii antenei Lc se confecționează pe o carcasă din p.v.c. cu diametrul de 10 mm, avînd 18 spire cu sîrmă de ⌀ 0,6 Cu-Em.

Cu ajutorul unor căști se verifică oscilatorul de audiofrecvență din punct în punct, pînă la colectorul tranzistorului SFT 124.

tranzistorului SFT 124.

Oscilatorul de radiofrecvență fiind pilotat cu cristal de cuarț, se reglează ușor, rezumîndu-se la acordul bobinei L_1, urmărind luminozitatea maximă a unui bec de 2,5 V/0,07 A, montat la capetele bobinei L_2. Cu un măsurător de cîmp se reglează condensatorul de 40 pF din etajul final. Dacă se folosește o antenă de 1,25 m lungime (antena de cameră de televizor) atunci nu mai este nevoie de miez la bobina Lc. Impulsurile vor fi date cu ajutorul unui disc telefonic de tip vechi la care sînt folosite contactele acționate de camă.

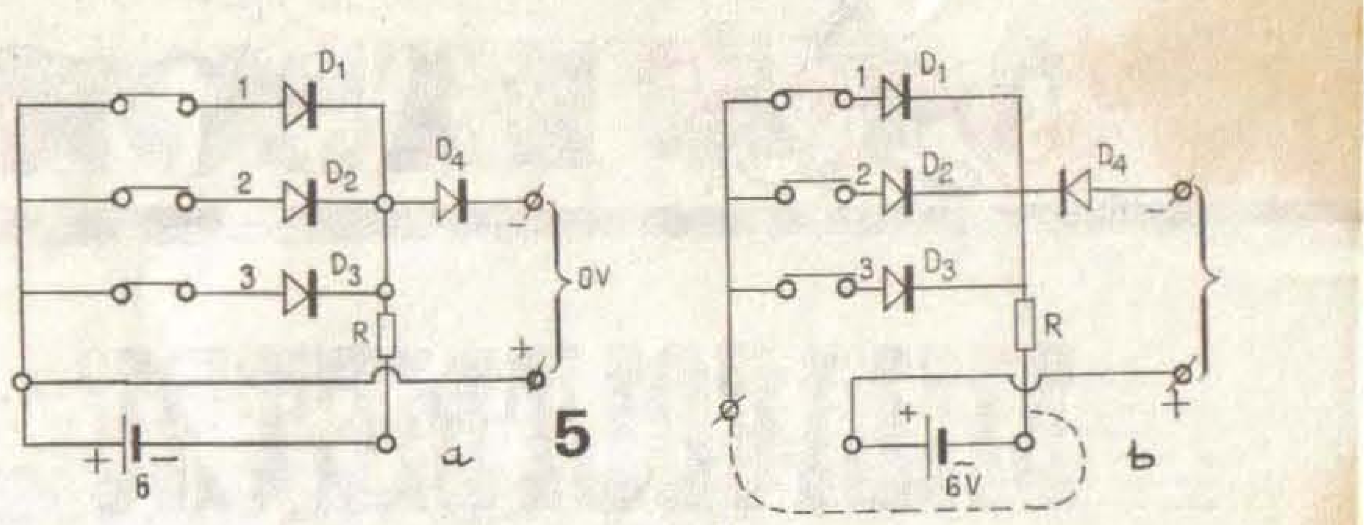
Radioemițătorul nu trebuie să depășească în timpul lucrului un consum de 50—75 mA.

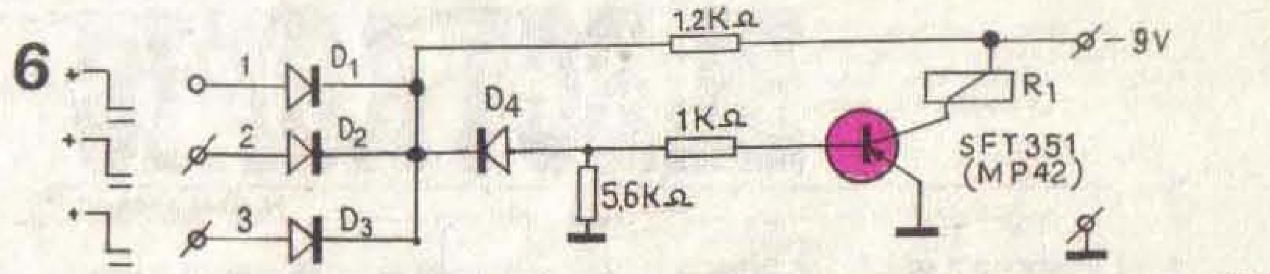
În cea de-a doua variantă, radioemițătorul (fig. 11) este format dintr-un oscilator în trei puncte echipat cu tranzit. T_1 EFT 319 sau P 403 (circuitul C_3L_1 fiind acordat pe 27.120 MHz), care are în colector un alt circuit L_2C_4, acordat pe aceeași frecvență de 27.120 MHz.

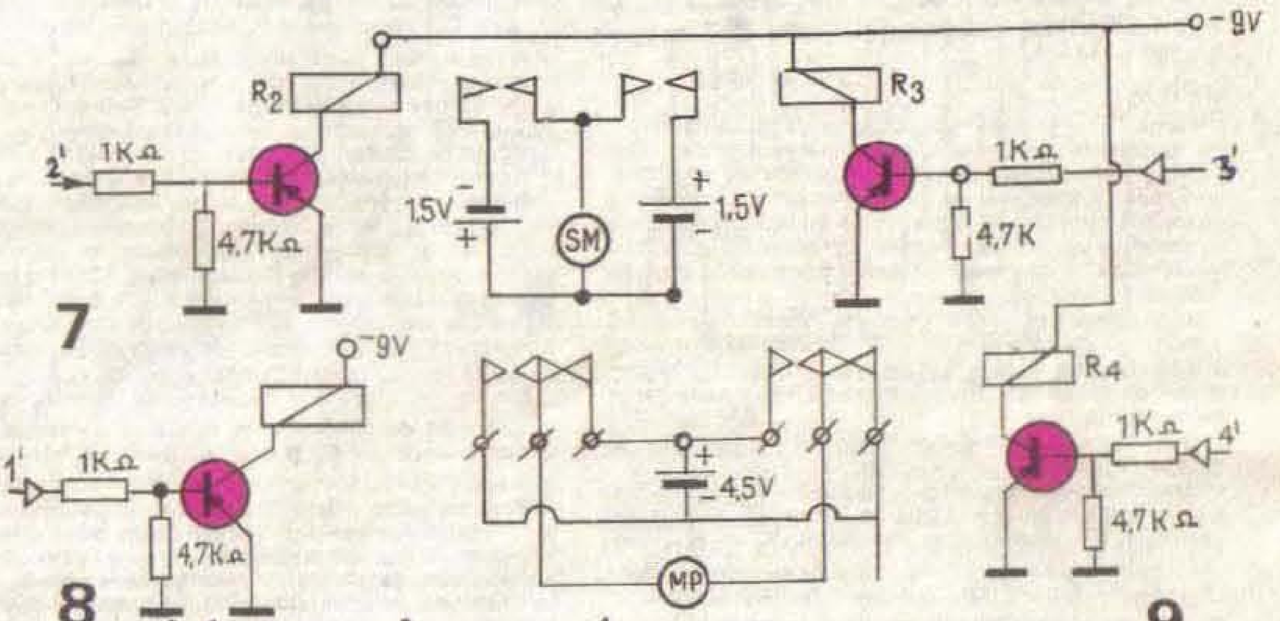
Bobina L_1 are 9 spire din sîrmă de Cu-Em cu diametrul de 0,4 mm, priza mediană la 3 spire de la masă, iar bobina L_2 are 8 spire din aceeași sîrmă. Ambele bobine se execută pe carcase cu diametrul de 8 mm. Reglarea oscilatorului se face cu potențiometrul $P_1 = 50\ k\Omega$.

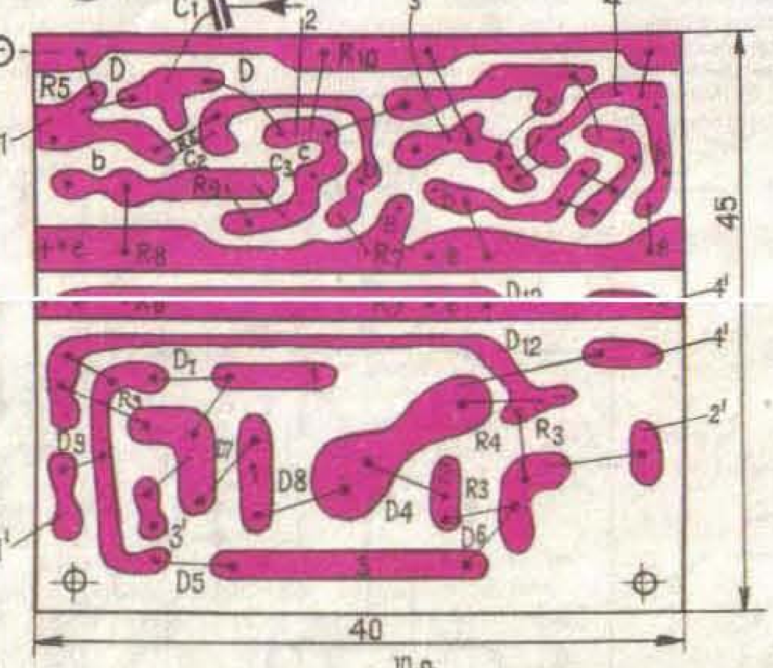
Generatorul de audiofrecvență este un circuit basculant astabil ce generează unde dreptunghiulare cu o frecvență de cca 1 kHz. Tranzistorul T_2 (EFT 321) joacă rolul unui întrerupător electronic. Alimentarea se face la 12 V, tot prin contactele discului telefonic.

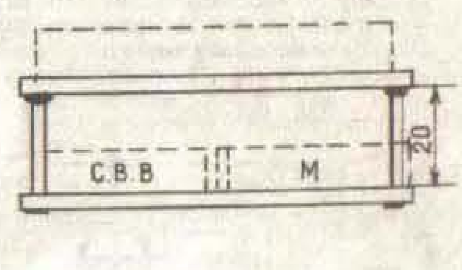
La montaj, se recomandă ca cele două bobine L_1 și L_2 să fie perpendiculare, reglarea oscilatorului realizîndu-se cu un undametru și măsurător de cîmp etalonate, pentru a nu ieși în afara benzii alocate de $27{,}120 \pm 0{,}6\%$ MHz. Antena va fi tot de 1,25 m lungime. T_3 și T_4—EFT 321.

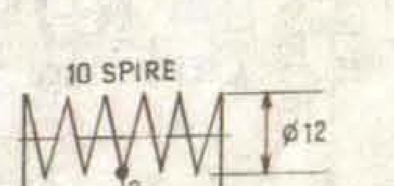


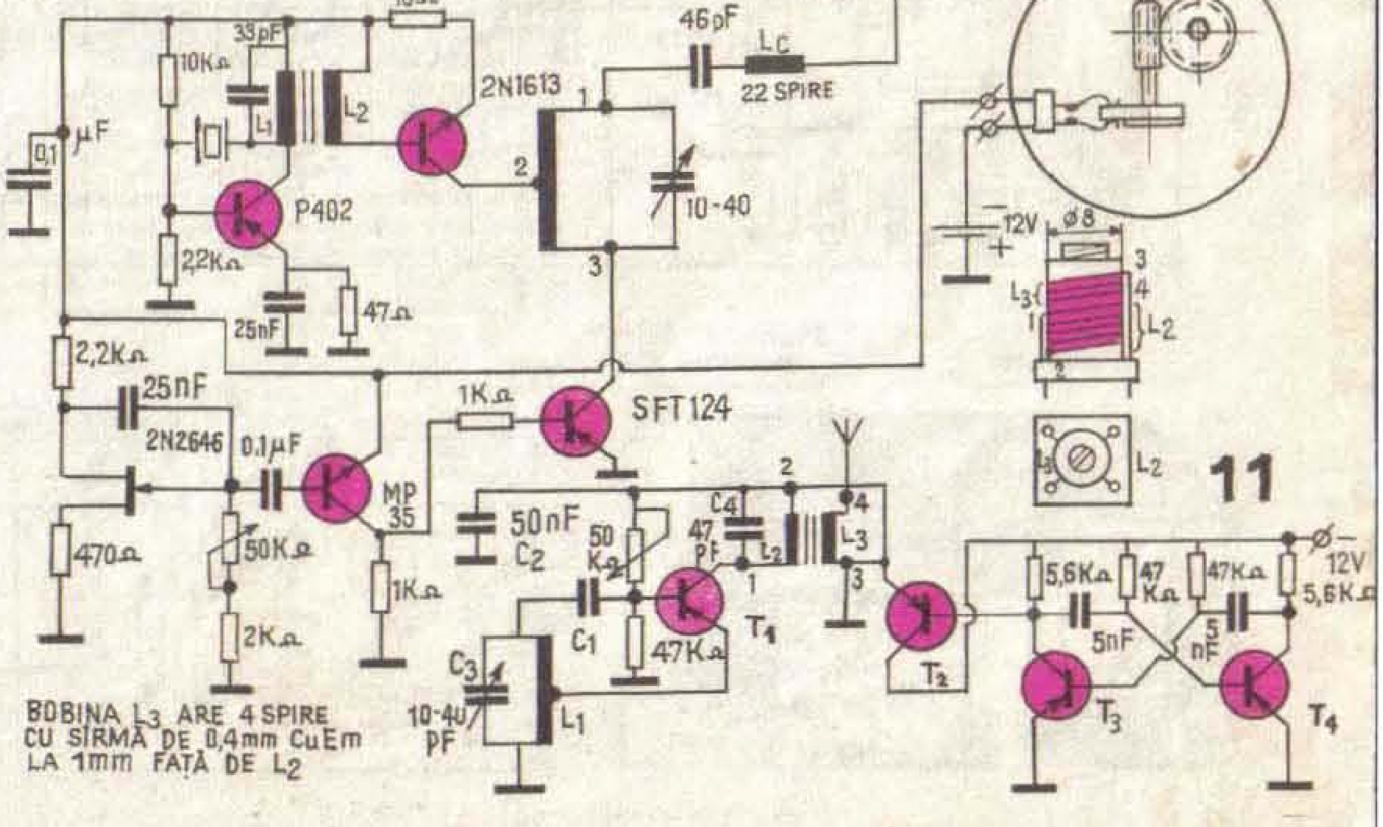


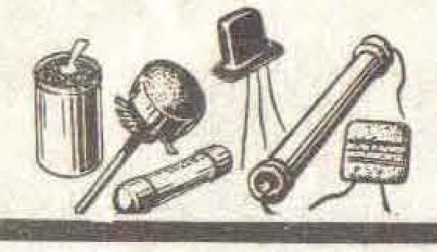












MILIVOLTMETRU ELECTRONIC

N. GALAMBOS

• Un instrument util, liniar, între 25 Hz și circa 100 kHz, cu domenii între 0–1 mV și 0–500 mV.

Construirea și depanarea etajelor de joasă frecvență ale aparatelor de radio și amplificatoarelor de înaltă fidelitate implică măsurarea tensiunilor de intrare și ieșire ale fiecărui etaj cu un instrument cu impedanța de intrare suficient de mare, ca să nu influențeze buna funcționare a etajului măsurat și, totodată, suficient de sensibil, în vederea măsurării tensiunilor mici de ordinul milivolților.

Instrumentul pe care-l descriem îndeplinește aceste condiții. O calitate în plus este linearitatea deosebită a instrumentului. În acest fel se facilitează trasarea curbei de răspuns a amplificatorului într-o gamă largă de frecvențe.

Impedanța de intrare este peste 500 kΩ, fapt care se datorează schemei folosite (fig. 1).

Analizînd schema din fig. 1, se poate vedea că instrumentul constă din: 1 – etajul de intrare (T_1 cu piesele aferente); 2 – un atenuator comutabil (K_1 cu rezistențele corespunzătoare); 3 – un amplificator de tensiune ($T_2-T_3-T_4$) ; 4 – un instrument de indicație într-un montaj redresor în punte, prevăzut cu un șunt corespunzător; 5 – sursa de alimentare (o baterie de 4,5 V și o diodă Zenner în vederea asigurării stabilității). Se vede astfel că schema electrică este relativ simplă.

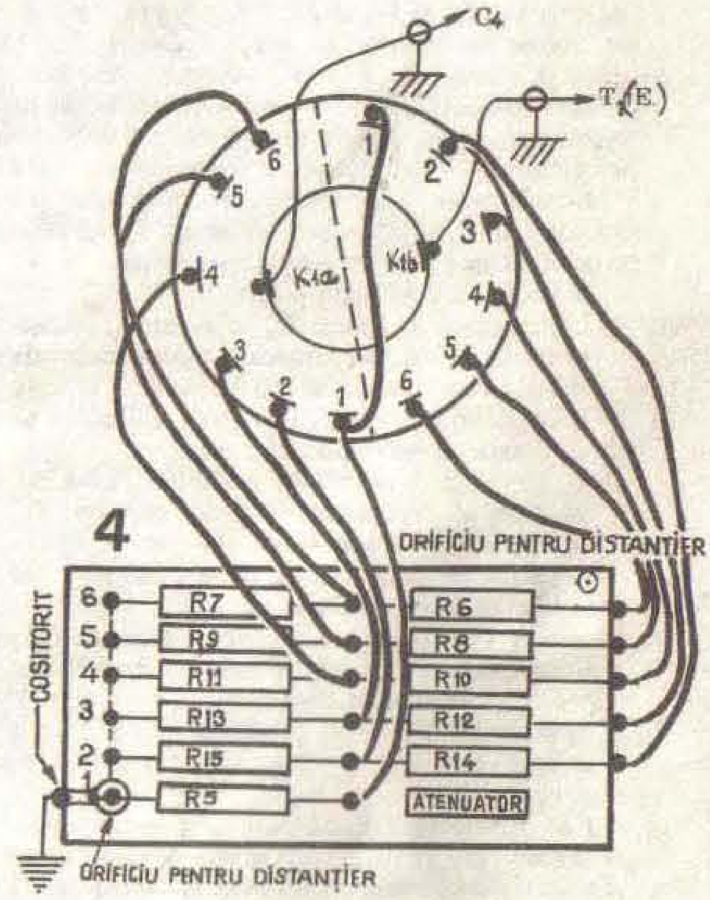
Semnalul de intrare este dus la baza tranzistorului T_1 prin C_1, rezistențele R_1 și R_3 formează un divizor prin care se polarizează baza. Tranzistorul este folosit într-un montaj de repetor catodic, asigurînd astfel o impedanță de intrare mare. Totodată se poate observa că atenuatorul nu este legat de intrare, ci în circuitul de emitor, ca rezistență de sarcină variabilă.

Aceste rezistențe fiind așezate la ieșirea de joasă impedanță a tranzistorului, nu mai este necesară compensarea la diferite frecvențe, inconvenient care se întîlnește la voltmetrele electronice cu atenuatorul montat direct la intrare. De asemenea, schema folosită ușurează calibrarea instrumentului, întrucît dacă rezistențele atenuatorului sînt suficient de precise (1%), calibrarea se poate efectua pentru un singur domeniu, celelalte vor fi în clasă în mod implicit.

Efectul de șuntare a rezistențelor R_1-R_3 asupra impedanței de intrare este redus prin reacția între emitor și bază prin C_2 și intercalarea lui R_2 între divizor și bază.

Precizia rezistențelor din atenuator determină precizia instrumentului; din acest motiv se recomandă sortarea rezistențelor folosite, care se vor măsura la un ohmetru de precizie. Valorile nestandardizate se vor obține prin înserierea a două rezistențe standard. În vederea stabilității, rezistențele vor fi de cel puțin 0,25 W.

Condensatorul C_4 care cuplează intrarea la amplificator nu trebuie să fie electrolitic, întrucît polaritatea



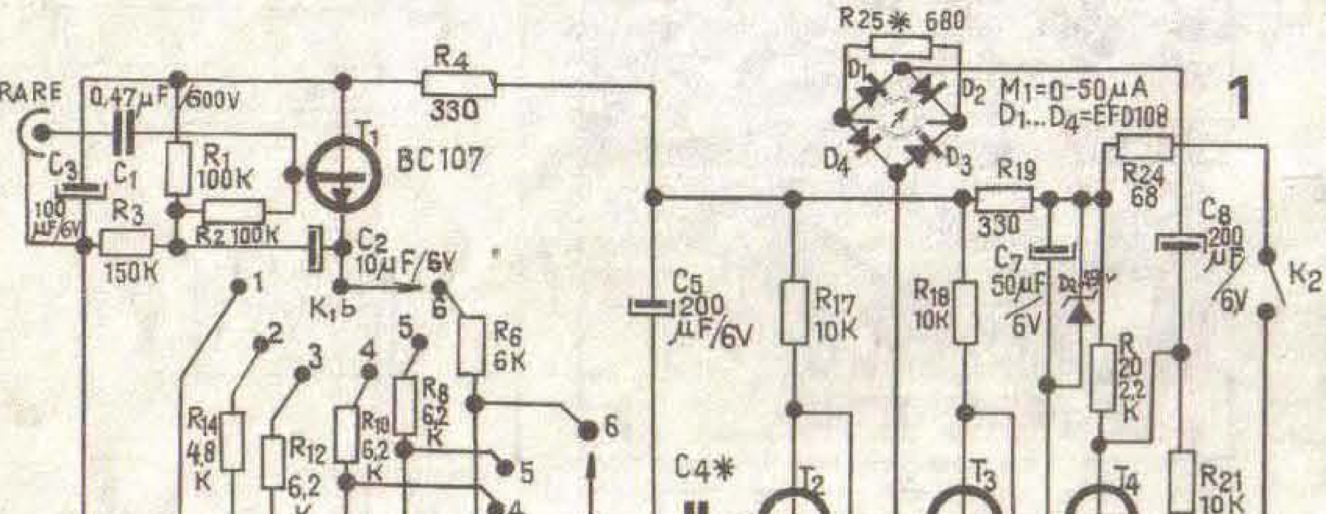
tensiunii de intrare diferă în raport cu domeniul măsurat, de asemenea, curentul de fugă ar putea influența negativ asupra preciziei măsurării. Se recomandă folosirea unor condensatoare cu polistiren legate în paralel sau un condensator cu hîrtie metalizată, de bună calitate, iar tensiunea de lucru poate fi oricît de mică.

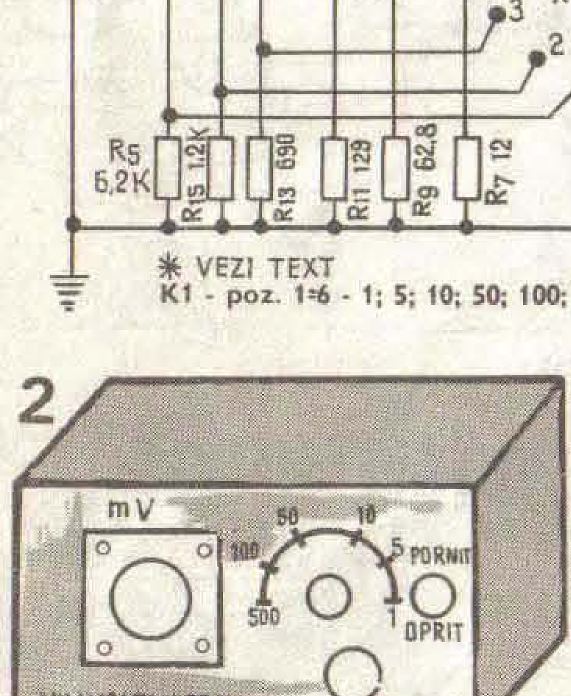
Tranzistoarele T_2-T_3-T_4 sînt folosite într-o schemă cu emitorul comun. Polarizarea bazei lui T_2 este asigurată prin rezistența R_{23} de la divizorul R_{21}-R_{22} co-

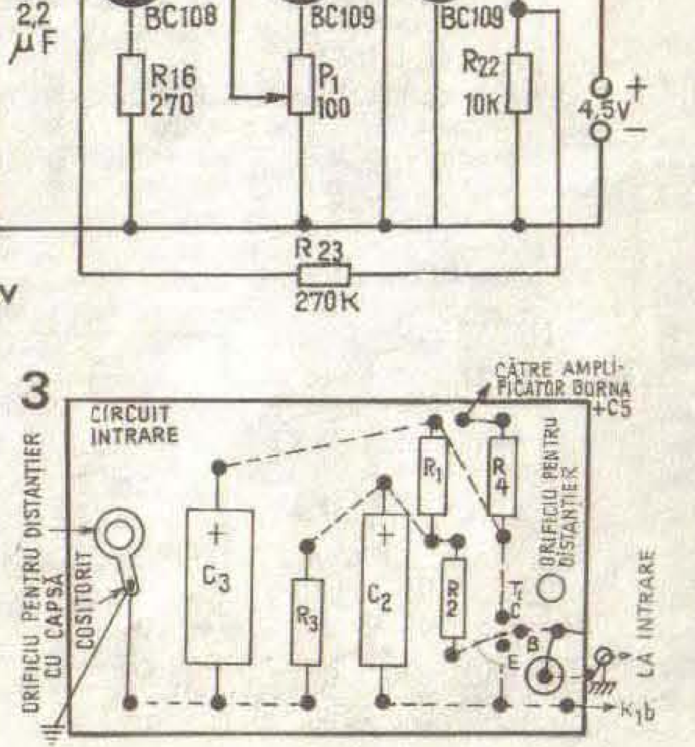
gurată prin rezistența R_{23} de la divizorul R_{21}-R_{22} co-

nectat la ieșire. Se obțin astfel o puternică reacție negativă în curent continuu și, concomitent, o stabilitate foarte mare. Condensatorul C_6 asigură decuplarea curentului alternativ și împiedică astfel reacția în curent alternativ. Polarizarea lui T_3 se obține din colectorul lui T_2, iar T_4 este polarizat din colectorul lui T_3. Rezistența nedecuplată R_{16} din emitorul lui T_2 mărește impedanța de intrare a amplificatorului de tensiune, astfel condensatorul C_4 poate avea o capacitate relativ mică. Condensatorul C_8 cuplează ieșirea la instrumentul indicator (de 50 microamperi). Instrumentul folosit în montaj are o rezistență internă de 1,3 kΩ, șuntul R 25 s-a ales la o valoare de 680 Ω. La un instrument cu altă rezistență internă șuntul va avea o valoare diferită. Astfel, de exemplu, dacă rezistența internă este de 900Ω șuntul va avea 450 Ω. Dacă nu se cunoaște rezistența internă, se va folosi o valoare de 680 Ω ca rezistență de șuntare, care se micșorează dacă se observă o sensibilitate excesivă la procesul de calibrare, sau se mărește dacă sensibilitatea este insuficientă.

Pentru a compensa nelinearitatea rezistenței directe a diodelor din puntea de redresare, joncțiunea diodelor D_3-D_4 este conectată la cursorul potențiometrului semireglabil P_1 introdus în circuitul de emitor al lui T_3. Se obține astfel o reacție negativă reglabilă cu P_1. Reacția negativă este maximă cînd cursorul se reglează spre partea legată la emitor. Potențiometrul P_1 reglează totodată sensibilitatea instrumentului indicator.



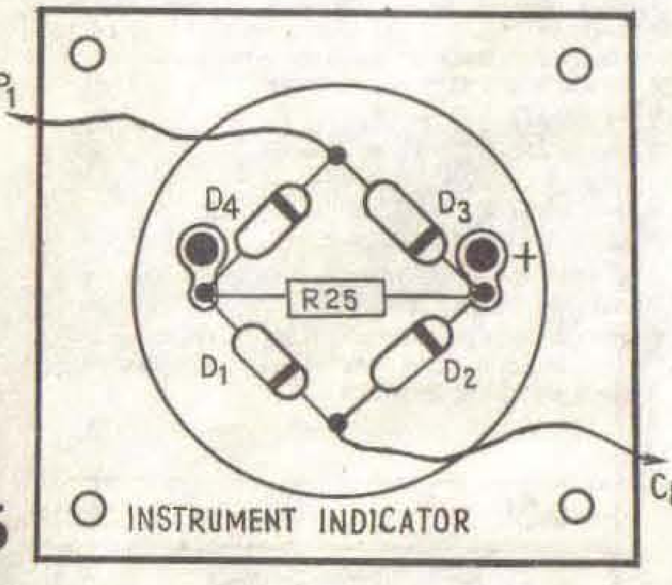




INDICAȚII CONSTRUCTIVE

Aparatul este recomandat amatorilor electroniști cu cunoștințe mai avansate și cu practică constructivă. Cu titlu informativ totuși, în figurile 2, 3, 4, 5, 6 se dau unele detalii constructive. Execuția trebuie să fie foarte îngrijită. Datorită tensiunilor mici care se măsoară, orice rezistență de contact, lipitură necorespunzătoare influențează negativ asupra preciziei măsurării sau favorizează intrarea în oscilație a montajului. Legăturile trebuie să fie cît mai scurte și rigide. Se va folosi cablu blindat la intrare și la legăturile făcute la K 1a și K 1b; de asemenea, legăturile la baza lui T_2 se vor face ecranate. Piesele se vor fixa rigid de reglete, respectiv de plăci din material izolant. Se va evita stilul de montare cu piese care «atîrnă în aer». Plăcile izolante vor fi montate pe șuruburi de alamă distanțiere. Placa pe care se fixează potențiometrul semireglabil P_1 se montează în așa fel ca printr-un

ELECTRONISTULUI



5

orificiu să fie posibilă reglarea lui P_1 cu cutia complet închisă. Acest lucru este necesar pentru calibrarea corectă a instrumentului. Cutia va fi din tablă de aluminiu sau din tablă de fier acoperită galvanic cu cupru sau argint. Cuplarea la intrare (S_1) se face printr-o cuplă de magnetofon. Bateria de alimentare se va monta într-un compartiment separat, în vederea etanşării montajului de eventuale scăpări de gaze sau lichide corosive din baterie.

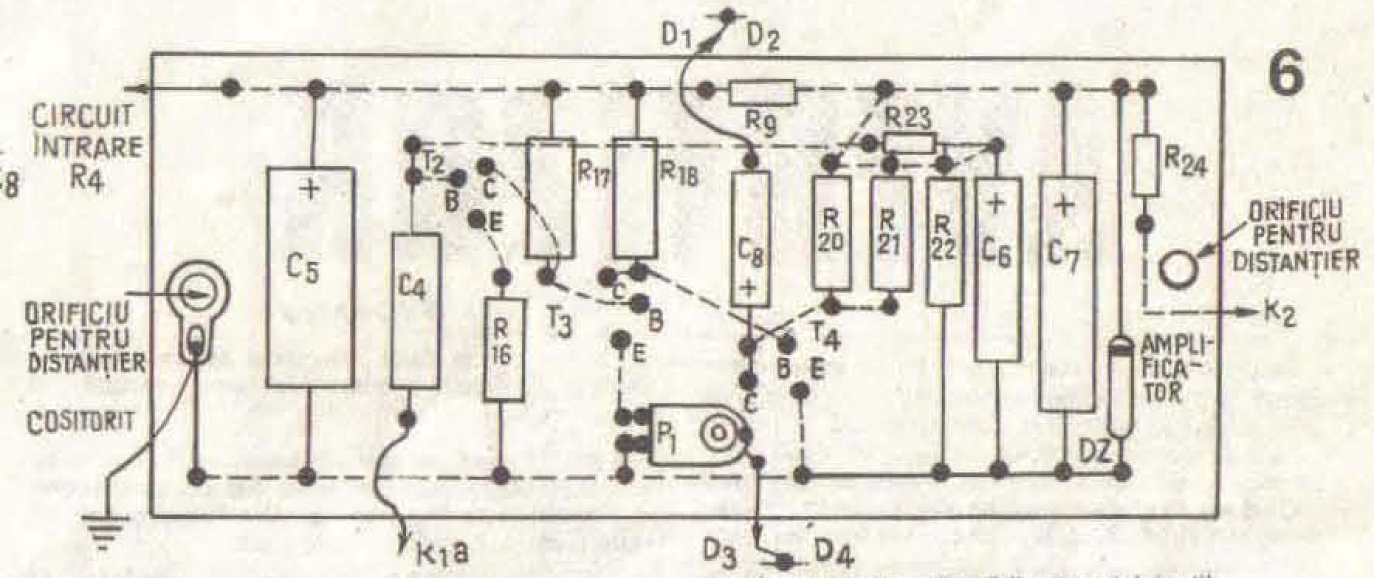
CALIBRAREA APARATULUI

Calibrarea se poate executa cu ajutorul unui generator de joasă frecvenţă şi al unui milivoltmetru calibrat, folosit ca etalon, sau, în lipsa unui asemenea instrument, în cel mai rău caz se poate utiliza şi un multimetru de precizie folosind domeniul de 0—500 mV. Frecvenţa generatorului se reglează la 1 000 Hz.

Înainte de punere în funcţiune, se reglează zeroul mecanic al instrumentului indicator. Se pune apoi aparatul în funcţiune şi se lasă jumătate de oră înainte de calibrare. Se pune intrarea în scurt şi se verifică dacă instrumentul indică zero. Dacă apare o indicaţie, montajul este incorect sau există oscilaţii parazite. Acelaşi fenomen apare dacă circuitul de intrare sau legătura între comutator şi amplificator este întreruptă (se vor controla atent contactele comutatorului).

Se va verifica indicaţia de zero cu intrarea în scurt pe fiecare din cele şase domenii, rotind comutatorul K_1 de cîteva ori în diferite poziţii.

Se potriveşte apoi comutatorul în poziţia nr. 6 (0—500 mV) şi se leagă intrarea la generator, verificînd tensiunea cu un instrument etalon. Se generează 500 mV şi se reglează potenţiometrul P_1 pînă la obţinerea unei indicaţii exacte la cap de scală. Dacă din reglaj nu se poate obţine o indicaţie corectă, se schimbă rezistenţa şunt R_{25} la o valoare corespunzătoare.



Astfel, dacă indicaţia este mai mică, rezistenţa şunt se va mări, iar dacă acul bate peste valoarea capului de scală, rezistenţa respectivă trebuie micşorată.

Se va verifica apoi linearitatea aparatului generînd tensiuni de valori corespunzătoare reperelor de pe scala instrumentului indicator. Dacă instrumentul indicator folosit este linear şi indicaţiile vor fi lineare, pe măsura clasei de precizie a instrumentului. De reamintit că precizia unui instrument se referă la eroarea maximă în procente din **indicaţia maximă** (cap de scală) şi nu din valoarea citită. Astfel, un instrument care este în clasa de precizie 1,5 are voie să aibă o eroare de 3,75 mV în domeniul de 500 mV, la orice valoare măsurată în domeniu. Este de dorit ca precizia aparatului executat să fie sub 4%.

Lucrînd cu atenţie şi cu piese corespunzătoare se poate ajunge la o precizie de 2% şi chiar 1%, atingînd astfel precizia aparatelor de măsură industriale.

Dacă rezistenţele din atenuator au fost sortate la valorile indicate, calibrarea într-un singur domeniu în mod implicit asigură precizia în toate domeniile de măsură.

În domeniul de sensibilitate maximă (0—1 mV) uneori este necesară legarea la pămînt a cutiei aparatului, în vederea obţinerii unei ecranări perfecte faţă de eventualele semnale perturbatoare, care ar putea modifica precizia măsurării semnalului util.

Sonda de măsură va fi legată de aparat cu un cablu blindat cu miez liţat (cablu de microfon) cu o lungime maximă de aproximativ 50—60 cm. Se va avea grijă ca sonda să fie ecranată, avînd totodată o rezistenţă de izolaţie bună între ecran şi vîrful de măsură.

Se poate folosi în acest scop o sondă de multimetru care se ecranează cu o ţeavă metalică sau cu o tresă liţată de la un cablu blindat. Ecranul astfel obţinut se cositoreşte de blindajul cablului. Tot de acest ecran se lipeşte o sîrmă liţată izolată, de aproximativ 20 cm, prevăzută cu un crocodil, care se leagă la masa aparatului de măsurat sau, respectiv, la punctul de măsură faţă de care se măsoară o anumită tensiune cu vîrful sondei.

APARAT PENTRU VERIFICAREA CONDENSATOARELOR

Ing. S. GHINDEANU
şi ing. A. BRĂDIŞTEANU

La majoritatea radioconstrucţiilor se utilizează foarte des condensatoare de diverse tipuri, despre care constructorul amator nu ştie sigur dacă prezintă un scurtcircuit fin.

În mod imperfect, putem identifica un scurtcircuit al unui condensator cu ajutorul verificatoarelor obişnuite: lampă cu incandescenţă sau ohmetru.

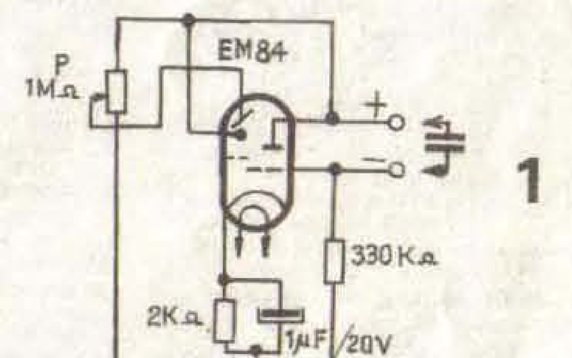
Aparatul de verificat pe care-l prezentăm mai jos se compune dintr-o punte prevăzută cu un indicator optic de acord de tipul EM 84 (fig. 1). Dacă conectăm între anodul triodei (care este în legătură cu puntea) şi grila de comandă un condensator, atunci vom observa că benzile luminoase ale tubului se despart mai întîi şi apoi se unesc din nou în perioada de timp în care condensatorul se încarcă. În cazul condensatoarelor bune, care nu prezintă scurtcircuit, benzile luminoase ajung, după încărcarea condensatorului cu sarcină electrică, aproape de poziţia lor iniţială. Dacă condensatorul prezintă un scurtcircuit fin, atunci benzile luminoase se despart şi nu se mai unesc sau, în unele cazuri, tind să se apropie foarte puţin. Viteza unirii şi mărimea distanţei dintre capetele celor două benzi luminoase depind de capacitatea condensatorului care se verifică.

În cazul condensatoarelor ceramice cu hîrtie sau, în general, al condensatoarelor nepolarizate, benzile luminoase se unesc aproape total, într-un timp mai scurt pentru valori mai mici ale capacităţii şi, respectiv, într-un timp mai mare pentru valori mai mari ale capacităţii condensatorului ce se verifică. În cazul condensatoarelor electrolitice, benzile luminoase se apropie într-un interval de timp relativ mare şi distanţa dintre ele este de 20—50% din lungimea lor iniţială. Pentru uşurarea verificării condensatoarelor, s-a prevăzut potenţiometrul P, cu ajutorul căruia poate fi făcută variabilă distanţa dintre cele două benzi luminoase. Se recomandă ca, în cazul verificării condensatoarelor de capacitate mare, distanţa iniţială dintre capetele celor două benzi luminoase să fie mai mică, iar în cazul verificării condensatoarelor de capacitate mică, distanţa să fie mai mare (fig. 2).

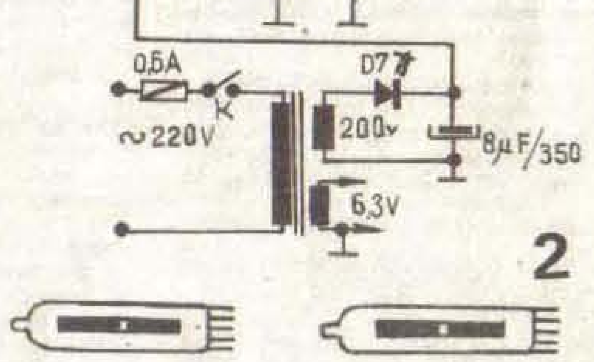
Cu ajutorul acestui aparat pot fi verificate condensatoarele a căror capacitate este mai mare de 500 pF, deoarece sub această valoare viteza depărtării, respectiv a apropierii, celor două benzi luminoase creşte foarte mult şi nu mai poate fi sesizată de ochiul omenesc.

Pentru alimentarea montajului se foloseşte un redresor care poate livra o tensiune continuă de 200 V la un curent de 5 mA. Redresorul pe care-l prezentăm în schema de principiu a aparatului foloseşte un transformator de reţea de tip «Romanţa» şi o diodă redresoare de tipul D 7 J.

În încheiere, un ultim amănunt: din cauza sensibilităţii capacitive mari a aparatului, se recomandă utilizarea unor bucşe de calitate, la care se va conecta condensatorul de verificat.



1



2

ÎN NUMĂRUL VIITOR:

- Avertizor de furtună
- Staţii de emisie pentru banda de 144—146 MHz
- Emiţător portabil
- Modificarea unui bloc UUS
- Adaptoare pentru radioreceptoare

MINI AUTOMATIZĂRI

AVERTIZOR

I. ISVORANU

Funcționarea montajului din fig. 1 este relativ simplă, ușor de realizat și se poate monta la ușa unui garaj sau la portiera automobilului.

Funcționarea montajului se face în două faze elastice: starea de «veghe» și starea de «alarmă».

Cînd sistemul de alarmă se află în starea de «veghe», contactele K_1 și K_2 sînt cuplate între ele, deci colectorul tranzistorului T_2 se află pe rezistența R_1 care polarizează baza tranzistorului T_2.

Din punct de vedere electric, aceasta înseamnă că **colectorul tranzistorului T_2 se află la un potențial puțin mai ridicat decît potențialul emitorului-colectorul lui T_2 se află la potențialul bazei tranzistorului T_1.**

Rezultă în mod evident că tranzistorul T_1 este blocat datorită faptului că joncțiunea emitor-colector a tranzistorului T_2 se comportă, din punct de vedere electric, ca un scurtcircuit.

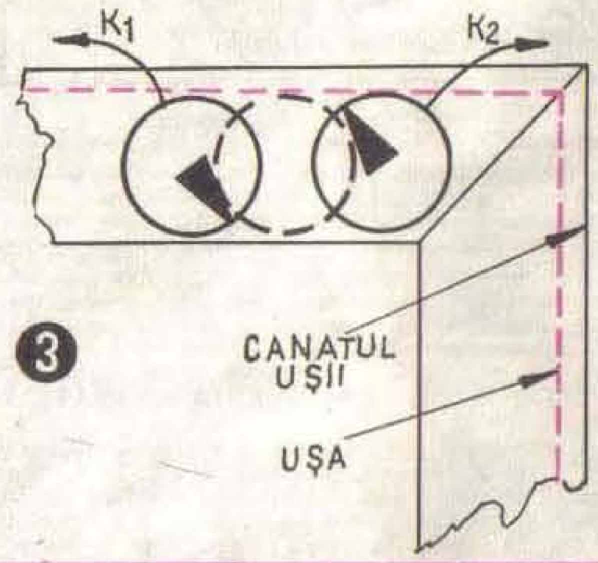
Starea de blocare a celor două tranzistoare T_1 și T_2 produce în mod evident blocarea etajului următor, format din cele două tranzistoare T_3, T_4 care împreună alcătuiesc ultimul etaj al schemei electronice.

Deschiderea contactelor K_1 și K_2 trece schema în starea de «alarmă». Tranzistoarele T_1 și T_2 intră în conducție și permit etajului următor să intre și el în lucru. Perioada oscilațiilor produse de etajul format de tranzistoarele T_3 și T_4 — de fapt o banală schemă de multivibrator — se poate modifica prin înlocuirea condensatoarelor C_2 și C_3 cu condensatoare de alte valori.

Alimentarea întregului montaj se face de la o baterie de 9 V. Pentru realizarea montajului se folosește o placă de cablaj imprimat pe care desenăm traseele din fig. 2. După trimiterea plăcii de cablaj imprimat vom trece la montarea următoarelor piese:

R_1 = 150 kΩ C_1 = C_2 = 50 nF
R_2 = 100 kΩ C_3 = 12 μF/12 V
R_3 = 12 kΩ T_1 = T_2 = T_3 = BC 108 A, B, C, BC 109
R_5 = 8,2 kΩ T = AC 181 K, EFT 373
R_6 = 3,9 kΩ Difuzor = 8Ω/0,3 W

Întregul ansamblu se introduce într-o savonieră. Contactele K K_2 se realizează din trei pioneze ce se montează două pe canatul ușii și una pe ușă (fig. 3). De la cele două pioneze se fac legăturile care merg la placa de cablaj imprimat.



3

CONVERTIZOR CU TRANZISTOARE

Ing. I. MIHĂESCU

O soluție practică de alimentare cu energie a aparaturii electrice și electronice în curent alternativ, atunci cînd dispunem doar de o sursă de curent continuu, o constituie utilizarea unui convertizor.

Schema prezentată alăturat reprezintă un convertizor simetric paralel, la care reacția se poate ajusta din rezistența variabilă R, pornirea depinzînd de condensatorul C_1, iar limitarea tensiunii la tăiere fiind condiționată de C_2. Considerăm că avem de alimentat un magnetofon cu tranzistoare, la care în afară de partea electronică mai există un motor ce consumă o putere de 10 VA, sub o tensiune normalizată de 220 V. Vom utiliza ca sursă primară un acumulator de automobil cu tensiunea de 6 V, adică tocmai tensiunea cu care alimentăm amplificatorul.

Se vor monta, în convertizor, tranzistoare care în colector pot suporta o tensiune (U_{CE}) egală cu dublul tensiunii din baterie (U_B).

$$U_{CE} = 2U_B = 2 \times 6 = 12\ V.$$

Curentul de colector de vîrf ($I_c max$) va fi în funcție de puterea maximă necesară la consum ($P_a max$ = 10 VA) și de tensiunea de saturație (U_{sat}, care o putem fixa fără mare eroare la 0,5 V pentru cele mai multe tranzistoare de putere). Se poate scrie:

$$I_c max = 1,2 \frac{P_a max}{U_B - U_{sat}} = 1,2 \frac{10}{6-0,5} = 2,18\ A$$

Cunoscînd valorile obținute cu cele două formule, vom căuta tranzistoare ce suportă aproape dublul acestor valori. Aceasta deoarece un tranzistor utilizat în regim permanent, aproape de limita de încărcare, se degradează în timp, degradare ce se traduce prin micșorarea factorului de amplificare în curent și prin scăderea rezistențelor interne inverse.

În timpul funcționării convertizorului, tranzistoarele lucrează intermitent: cînd unul este blocat celălalt conduce și invers. Tranzistorul în conducție este de fapt în regim de saturație cînd prin el trece $I_c max$, iar între colector și emitor apare tensiunea de saturație (U_{sat}).

Cînd acest tranzistor se blochează, baza capătă aproape potențialul emitorului, și prin el trece doar un mic curent rezidual (I_{CES}), tensiunea de colector căpătînd valoarea U_{CE} calculată anterior.

Pentru ușurința de exprimare, vom nota în continuare starea de conducție cu A, iar starea de blocare cu B. Vom mai nota: P_{CA} — puterea disipată de tranzistor în regim de saturație și P_{CB} — puterea disipată de tranzistor cînd este blocat, t_A — durata de conducție, t_B — durata cît este blocat.

Cele două stadii A și B corespund la două puncte de funcționare ale tranzistorului, puncte situate la extremitățile dreptei de sarcină și care trebuie să se găsească sub hiperbola puterii disipate limită, în cazul cînd dreapta de sarcină intretaie această hiperbolă.

Puterea medie disipată (P_m) de fiecare tranzistor, care niciodată nu trebuie să depășească $P_c max$, se poate determina din relația:

$$P_m = \frac{P_{CA} \cdot t_A + P_{CB} \cdot t_B}{t_A + t_B}$$

Pentru cazul cînd tranzistorul este blocat, se poate scrie:

$$P_{CB} = U_{CE} \cdot I_{CES}$$

Convertizorul fiind simetric înseamnă că el va debita o undă dreptunghiulară simetrică, și deci $t_A = t_B$. Rezultă că puterea medie disipată are valoarea:

$$P_m = \frac{P_{CA} + P_{CB}}{2}$$

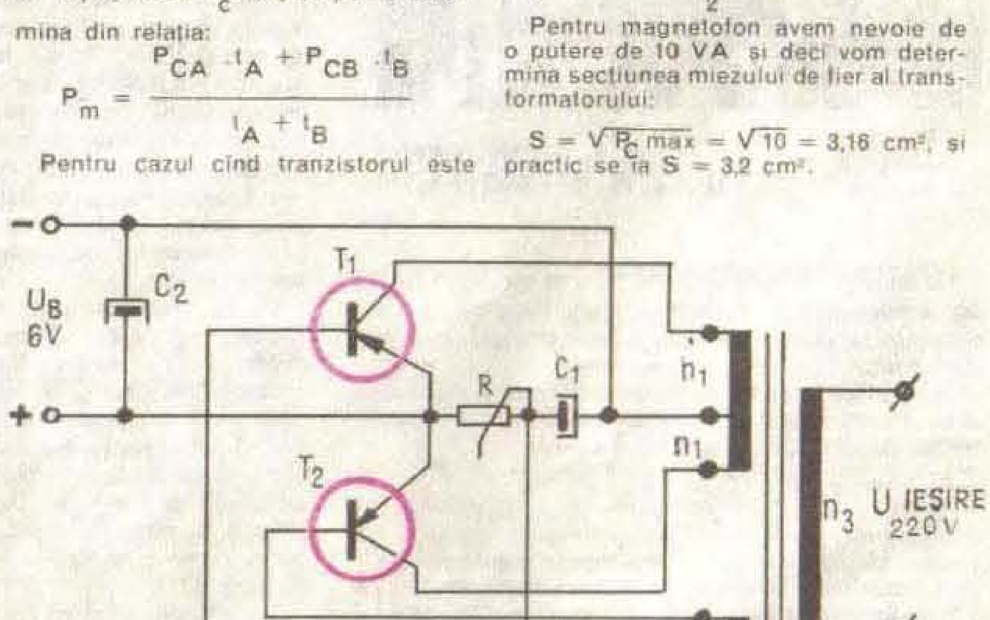
Fiind vorba de tranzistoare de putere, se poate lua ca valoare pentru I_{CEB} chiar valoarea lui I_{CEO} indicată în cataloage; pe de altă parte, pentru siguranța în funcționare, s-a adaptat pentru U_{CE} dublul valorii tensiunii de baterie U_B.

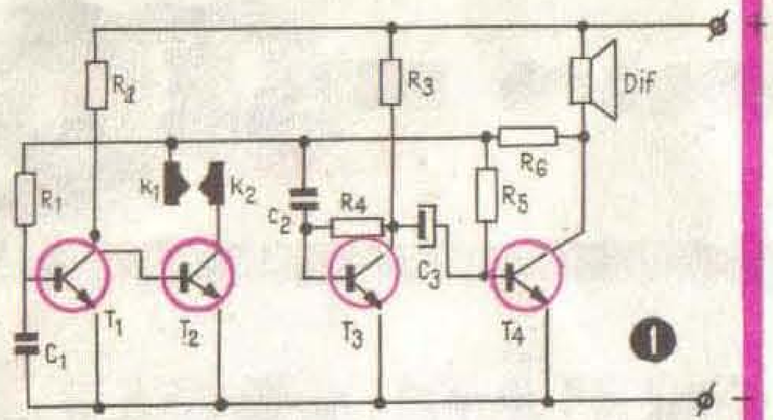
Considerînd pentru U_{sat} = 0,5 V și pentru I_{CES} = 1,5 mA,

$$P_m = \frac{2,18 \cdot 0,5 + 1,5 10^{-3} \cdot 12}{2} = 0,55\ W.$$

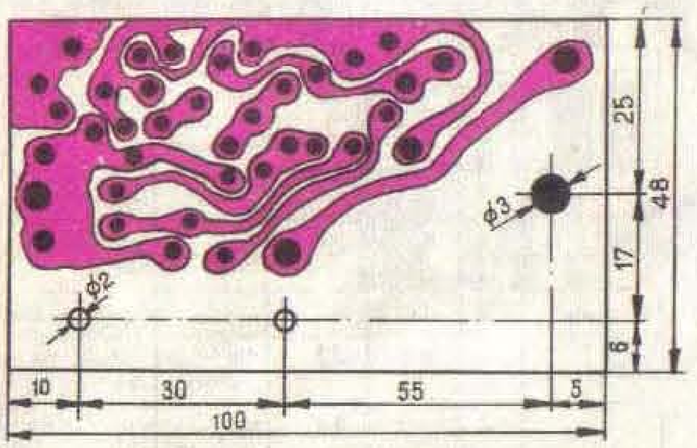
Pentru magnetofon avem nevoie de o putere de 10 VA și deci vom determina secțiunea miezului de fier al transformatorului:

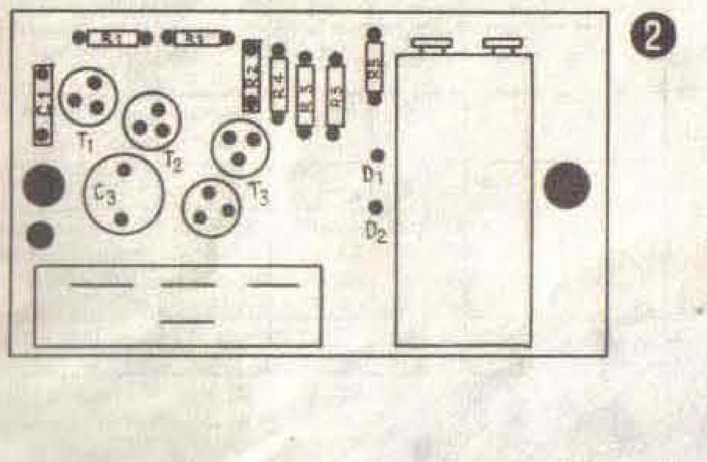
$S = \sqrt{P_c max} = \sqrt{10} = 3,16\ cm^2$, și practic se ia S = 3,2 cm².





1





2

Următoarea etapă în calcul se referă la determinarea numărului de spire pentru fiecare înfășurare. Mai întîi se va determina un factor ce depinde de miezul de fier, și anume:

$$G = B_s \cdot S \cdot f$$

în care B_s este inducția magnetică exprimată în kilogauss, S este secțiunea miezului de fier exprimată în centimetri pătrați și f este notația frecvenței exprimată în hertzi. Deci, utilizînd o tolă de ferosiliciu de bună calitate, inducția are valoare de 14 kilogauss și cu datele ce le posedăm se poate calcula:

$$G = B_s \cdot S \cdot f = 14 \times 3{,}2 \times 50 = 2\,240.$$

Dacă în înfășurarea n_1 apare tensiunea $U_1 = U_B - U_{sat} = 6 - 0{,}5 = 5{,}5$ V,

$$n_1 = \frac{U_1}{4G} 10^5 = 62 \text{ spire}$$

În secundar, unde avem nevoie de 220 V, determinăm pe n_3.

$$n_3 = 1{,}05\, n_1 \frac{U_{iesire}}{U_1} =$$

$$= 1{,}05 \times 62 \frac{220}{5{,}5} = 2\,600 \text{ spire}$$

iar $n_2 = 2n_1 \frac{U_{BE}}{U_1}$, în care $U_{BE} = 0{,}8$ V pentru $I_c$max, rezultînd $n_2 = 18$ spire.

Din schemă se vede că apar două înfășurări n_1 și două înfășurări n_2. Intensitatea curentului I_1 în înfășurarea n_1 este tocmai $I_c$max = 2,18 A, iar intensitatea curentului în înfășurarea n_2 se ia aproximativ 0,1 I_1, deci 0,218 A.

Admițînd o densitate de curent în înfășurările transformatorului de 3,6 A/mm², se obține pentru n_1 o secțiune de 0,6 mm², deci un diametru al firului de 0,87 mm, iar pentru n_2 un diametru de 0,28 mm.

În secundar, unde avem nevoie de 10 VA la o tensiune de 220 V, va circula un curent $I_3 = 0{,}045$ A, și aici încărcăm firul cu o densitate de 3 A/mm², la care va corespunde un conductor cu diametrul de 0,15 mm. Desigur, nu totdeauna dispunem de fire cu astfel de diametre; atunci vom utiliza diametre mai mari (încărcare mai mică a secțiunii).

Valoarea rezistenței R este dată de raportul $R = \frac{U_{BE}}{I_B}$, și în cazul nostru

$R = \frac{0{,}8}{0{,}2} = 4\Omega$, în care $I_B = 0{,}2$ A apare cînd prin tranzistor trece $I_c$max. În practică, R se ia de valoare mai mare și apoi se ajustează.

Condensatorul C_1 poate fi calculat cu formula:

$$C_1 \simeq \frac{0{,}1\, P_c\text{max}}{U_B^2 \cdot f} = \frac{0{,}1 \times 10}{6^2 \times 50} = 555 \mu F$$

și se ia $C_1 = 500\ \mu F$.

Valoarea condensatorului C_2 trebuie să fie cît mai mare și în practică se alege între 500 și 2 000 μF.

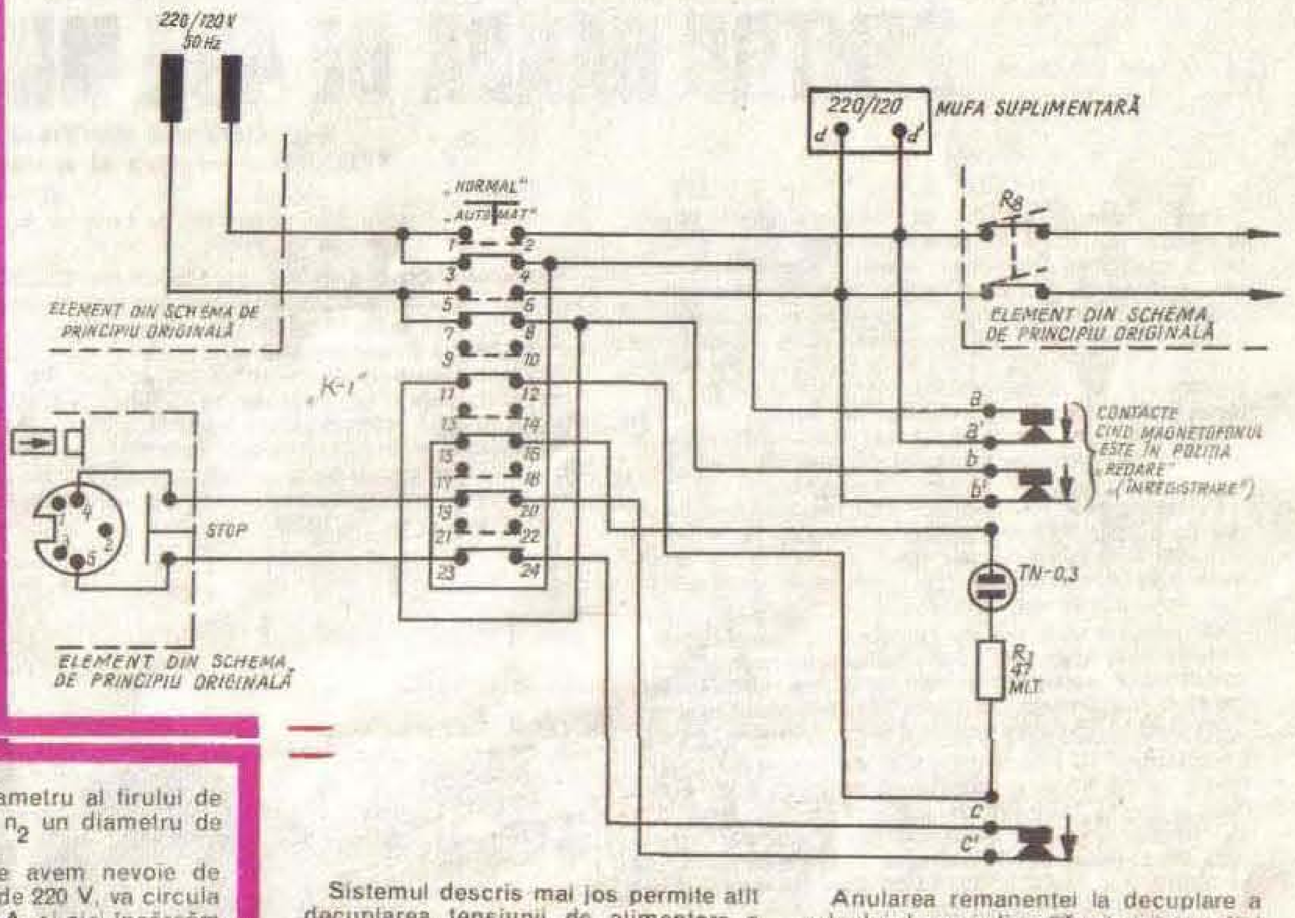
Cînd se realizează transformatorul, este indicat a bobina cîteva spire în plus pentru n_1 și n_2, la care se vor scoate prize. Cînd se încheie calculul, este bine a consulta mai întîi datele de catalog ale tranzistoarelor ce le posedăm sau pe care le putem procura. Bineînțeles, tranzistoarele vor fi montate pe radiatoare de căldură, iar cutia în care se montează convertizorul va fi prevăzută cu orificii de răcire.

Articolul de față, prezentînd un mod de calcul orientativ, nu a specificat tipuri de tranzistoare, amatorul construc-

(CONTINUARE ÎN PAG. 23)

DECUPLAREA TENSIUNII DE ALIMENTARE LA TERMINAREA BENZII

MAGNETOFON B-4



Sistemul descris mai jos permite atît decuplarea tensiunii de alimentare a magnetofonului la terminarea benzii, cît și decuplarea de la rețea a oricărui consumator (un amplificator de redare, un televizor, un aparat de radio etc.), suplimentar alimentat de la bornele d-d', scoase pe panoul lateral al magnetofonului.

Schema are două posibilități de lucru: «NORMAL» și «AUTOMAT».

În poziția «NORMAL» a comutatorului K_1, la terminarea benzii, se îndepărtează (datorită acțiunii releului rl_1–rl_2) suportul rolei presoare de pe axul respectiv și banda nu va mai fi antrenată.

În poziția «AUTOMAT» prin comutatorul K_1 alimentarea cu tensiunea electrică la întrerupătorul de rețea R_8 se realizează prin contactele elastice a–a'; b–b'.

La rîndul său, aceste contacte sînt acționate mecanic de o prelungire izolată a suportului rolei presoare.

Cînd magnetofonul este de «REDARE» (ÎNREGISTRARE), contactele elastice a—a' (b—b') sînt făcute să permită aplicarea tensiunii de alimentare.

La terminarea benzii, prelungirea izolată a suportului rolei presoare este îndepărtată, contactele a–a' (b–b') se desfac și tensiunea nu se mai aplică. Același lucru se întîmplă și la bornele d–d'. (Deoarece sînt legate în paralel pe contactele elastice.)

Pentru semnalizare de mod de lucru a fost prevăzut becul cu neon TH-0,3 cu rezistențe de limitare R_1, care rămîne aprins cît timp acționăm schema în poziția «AUTOMAT».

Pentru revenirea schemei în poziția «NORMAL» se acționează în mod corespunzător comutatorul modului de lucru.

Anularea remanenței la decuplare a releului rl_2 se realizează prin intermediul contactului elastic c–c', montat în paralel pe piciorușele 4, 5 ale mufei de comandă la distanță a magnetofonului.

Contactul c–c' este acționat (cuplat) de o prelungire izolată a tijei care acționează suportul rolei presoare.

Locul de amplasare rămîne la aprecierea constructorului.

Comutatorul K_1 este un comutator obișnuit de tipul celor existente în comerț; el are două poziții și poate fi rotativ sau tip claviatură.

Se poate utiliza cu succes comutatorul de viteze de la «Sonet» B-3.

Pentru a putea fi acționat este scos pe panoul frontal; la fel și becul cu neon TH-0,3.

Contactele elastice se pot procura din comerț, de la magazinele de specialitate.

Bornele suplimentare d–d' se confecționează prin montarea a două bucșe radio pe un dreptunghi de pertinax, pe panoul lateral (sub numărătorul de ture), în așa fel încît să intre perfect stecherul unui consumator suplimentar.

Sigur, amplasarea acestor bucșe se poate face și în altă parte, în funcție de concepția constructorului.

Punerea în funcțiune a schemei se face trecînd comutatorul K_1 în poziția «AUTOMAT», butoanele magnetofonului fiind în poziția (ÎNREGISTRARE) «REDARE».

Sistemul prezentat are o funcționare sigură și poate fi realizat, în funcție de spațiu, și la alte tipuri de magnetofoane care sînt prevăzute din construcție cu oprirea automată la terminarea benzii.

OBSERVAȚII. Toate contactele din schemă sînt realizate pe poziția «AUTOMAT».

Ing. DANIEL IVAȘCU

EMITĂTOR TRANZISTORIZAT PENTRU BANDA DE 435 MHz

Ing. GEORGE PINTILIE
YO3AVE — maestru al sportului

Pînă nu demult stabilitatea frecvenței emițătoarelor în benzile de frecvențe ultraînalte (UHF) nu a constituit o problemă deosebită, un autooscilator fiind în cele mai multe cazuri suficient, marea majoritate a receptoarelor construindu-se pe principiul superreacției. În prezent însă, pentru a putea realiza performanțe și pentru a putea fi ascultat și de receptoarele superheterodină, se impune stabilizarea frecvențelor emițătoarelor cu ajutorul cristalelor de cuarț.

În acest sens am realizat emițătorul prezentat în figura 1 pe bază de tranzistoare, pentru a putea fi folosit și în portabil, pe vîrf de munte.

Performanțele emițătorului sînt următoarele: puterea (imput): 5,5÷6 W; puterea (output): circa 2,5 W (f = 432 MHz); consumul (fără modulație, la 18 V): circa 0,55 A; consumul (cu modulație): max 0,8 A; frecvența: 432,32 MHz (cristal — 13,51 MHz).

Oscilatorul stabilizat cu cuarț este de tipul cu reacție între bază și emitor, cu divizor capacitiv, în circuitul colectorului selectînd armonica a 2-a. Următoarele trei etaje funcționează în regim de dublare de frecvență. Tranzistorul T6 este amplificator de putere al frecvenței de 216,16 MHz, cu un imput de circa 2 W. Etajul final lucrează în regim de dublare de frecvență. Am ales această variantă după mai multe încercări, deoarece am constatat că în regim de dublare de frecvență se obține mai multă energie (în frecvența de 432 MHz) decît atunci cînd etajul final funcționează ca amplificator pe această frecvență! Aceasta se explică prin aceea că frecvența maximă de tranziție (f_T=400 MHz) a tranzistoarelor folosite este comparabilă cu frecvența la care sînt folosite 2 N 3375 și KT 907.

Cu acest emițător, în concursul «Polni deni» și în Campionatul național al UUS — 1973 am realizat legături, fiind amplasat pe vîrful Omul, cu stațiuni din YO3 (7 stațiuni), cu YO9ARJ, YO7VS (distanța 150 km) și cu YO5 DS.

Liniile L_{13} și L_{14} sînt executate din conductor din cupru argintat, cu diametrul de 1,5 mm, de lungime 50 mm. Distanța între L_{13} și L_{14} este de 3 mm. Linia L_{15} are priză la distanța de 15 mm, măsurat dinspre capătul rece.

Releul comutator de antenă este de tipul miniatură (Tris), de 12 V și consumă circa 20 mA. De remarcat că condensatorul trimer de 2—12 pF (produs I.P.R.S.), care face legătura între L_{14} și releu, împreună cu contactele releului rezonează în bandă. În acest fel s-a evitat pierderea de energie, datorită folosirii unui releu ordinar.

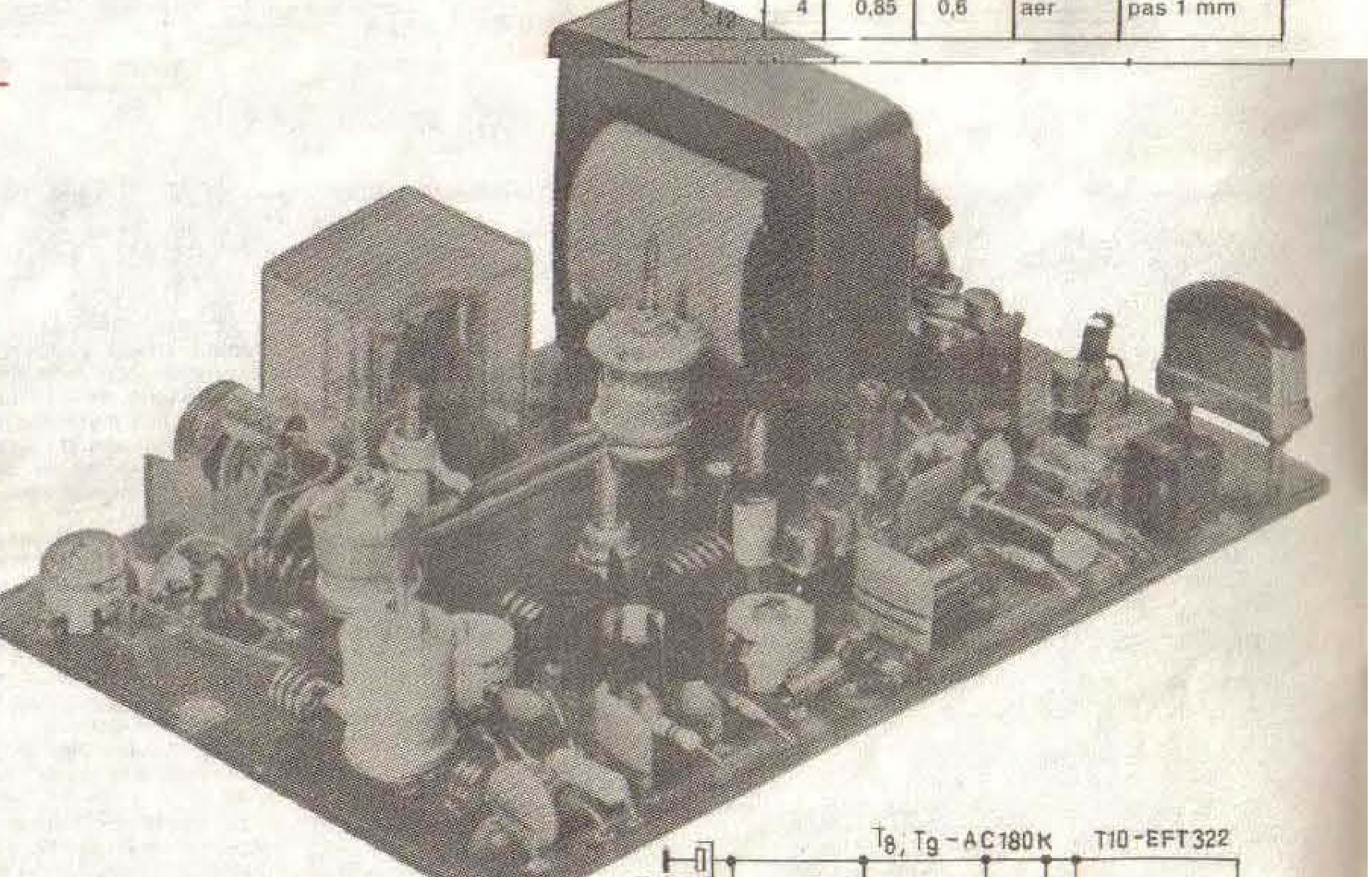
Toate condensatoarele trimer sînt ceramice, cu excepția celor care sînt conectate în serie cu L_{13} și L_{14}, ce sînt cu aer (de tip butoi).

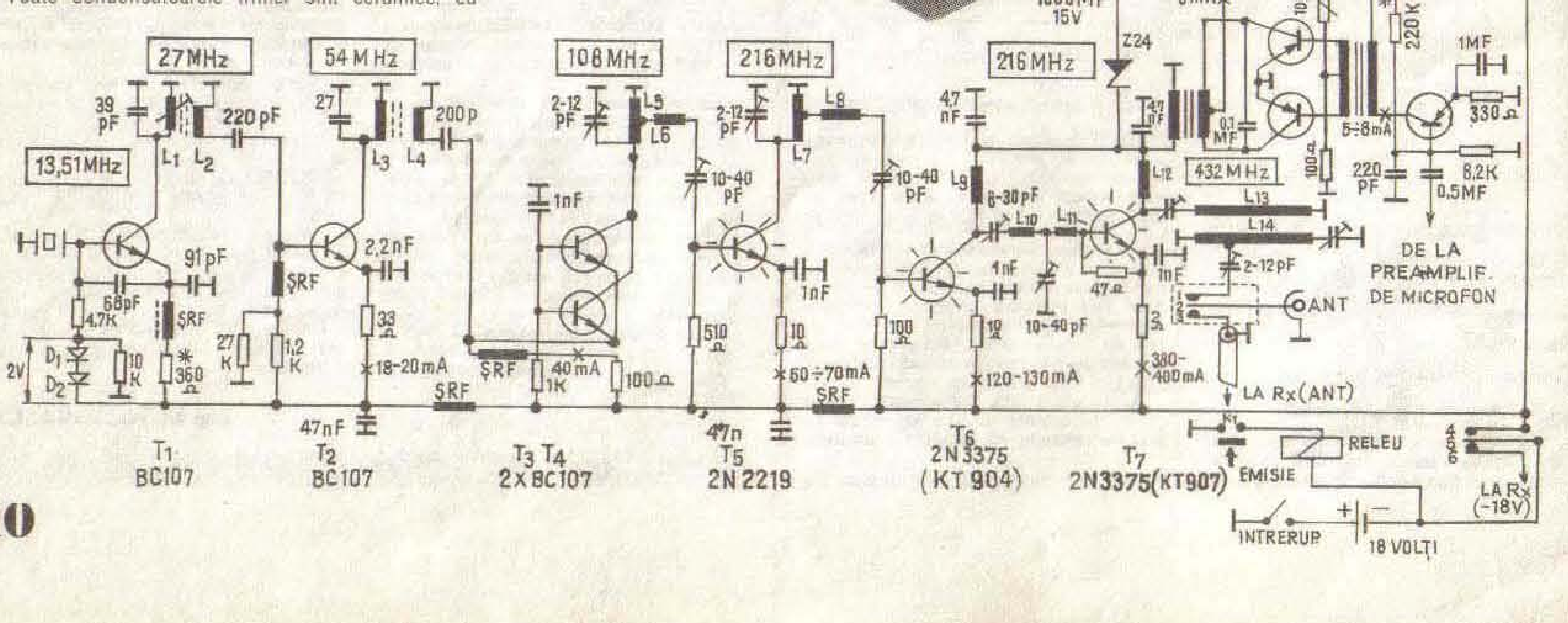
Modulatorul nu prezintă particularități. Transformatorul de modulație are secțiunea de 2 cm² și conține în primar 2×100 spire, iar în secundar 200 spire din conductor de cupru emailat cu diametrul de 0,4 mm.

Preamplificatorul de microfon (în schemă nu este prezentat) este montat în carcasa metalică a microfonului și este realizat cu un tranzistor de tipul EFT 322. Acest amănunt înlătură definitiv eventualele acroșări între microfon și etajul final de RF. Pe carcasa microfonului este montat și butonul K, care face comutarea emisie recepție.

DATELE ÎNFĂȘURĂRILOR

Denumirea	Nr spire	ø Sîrmă	ø Carcasă	Carcasă	Observații
L_1	8	0,15	0,5	de la blocul UUS Mamaia	Spiră lîngă spiră
L_2	2	0,15	0,5	„	L_2 peste L_1
L_3	6	0,3	0,5	„	spiră lîngă spiră
L_4	2	0,3	0,5	„	L_4 lîngă L_3
L_5	6	0,85	0,6	aer (pas 1 mm)	priză de la spira a 2-a
L_6	5	0,5	0,4	aer	spiră lîngă spiră
L_7	4	0,85	0,6	aer (pas 1 mm)	priză de la spira 1,25
L_8	4	0,5	0,4	aer	spiră lîngă spiră
L_9	3	0,85	0,6	aer	spiră lîngă spiră
L_{10}	4	0,85	0,6	aer	pas 1 mm
L_{11}	1	0,85	—	aer	25 mm conductor, sub formă de arc de cerc
L_{12}	4	0,85	0,6	aer	pas 1 mm





EMIŢĂTOR PENTRU BANDA DE 144-146 MHz

T. DUMITRESCU
YO3BAL

Bobina	Carcasă ϕ (mm)	Conductor ϕ (mm)	Nr. spire	Bobinaj L (mm)	Acord f (MHz)	Observaţii
L_1	15	1	3	15	72	—
L_2	25	1,5	3	25	144	—
L_3	25	1,5	3	25	144	—
L_4	25	1,5	1	25	144	—
L_5	25	1,5	1+1	30	144	Se bobinează deasupra lui L_4. Se reglează distanţa între spire pentru RF în G_1 I şi G_1 II la GU32
L_6	30	3	2+2	40	144	
L_7	30	3	1	—	144	Se plasează între spirele lui L_6

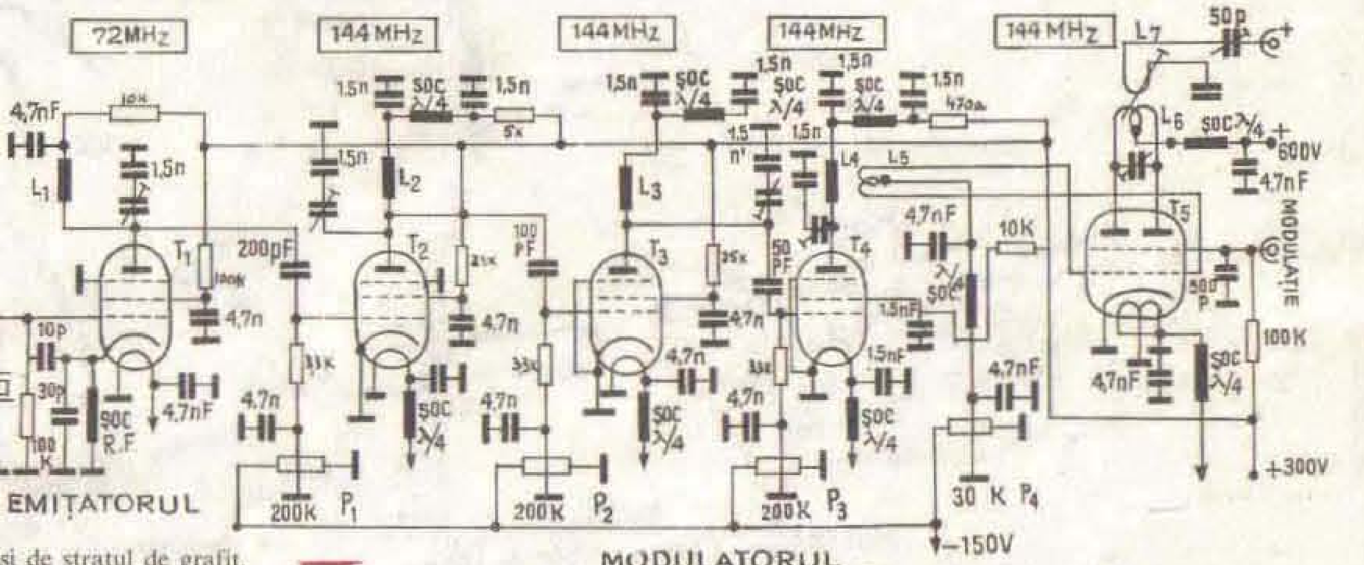
Emiţătorul prezentat mai jos este construit din 5 etaje de RF şi 3 etaje de audiofrecvenţă. Principala particularitate a acestui montaj o constituie regimul de multiplicare a frecvenţei cuarţului.

Etajul oscilator este de tipul cu divizor capacitiv în catodul tubului (EF 80). Cuarţul folosit are frecvenţa de 8,075 MHz sau orice altă frecvenţă care permite regimul de multiplicare în 72 MHz şi respectiv 144 MHz. Circuitul acordat din anodul oscilatorului extrage în cazul de faţă armonica a 9-a. Folosind acest montaj se evită etajele multiplicatoare, care ar putea radia parazit pe unul din canalele TV sau pe frecvenţa intermediară folosită. Etajul dublor este echipat cu tubul T2 (6Ж9), circuitul din anodul tubului este acordat pe frecvenţa de 145 MHz. Tuburile T3 (6Ж 9)şi T4
145 MHz. Tuburile T3 (6Ж 9)şi T4
(12BY7A) sînt amplificatoare în frecvenţa de 145 MHz. Tubul T5 (GU 32) este amplificatorul de putere. Reglarea regimului de funcţionare a tuburilor se face prin potenţiometrele P_1 – P_4.

Toate şocurile de RF se execută pe suport din plastic cu ∅ 6 mm, cu excepţia şocului din catodul etajului oscilator care are 300 spire, ∅ = 0,1 mm Cu — Em + mătase şi se bobinează pe o rezistenţă de 1 MΩ/0,5 W. Şocul din anodul etajului final va fi executat pe un corp de rezistenţă de 2W, care a fost curăţată de vopsea şi de stratul de grafit.
de vopsea şi de stratul de grafit.

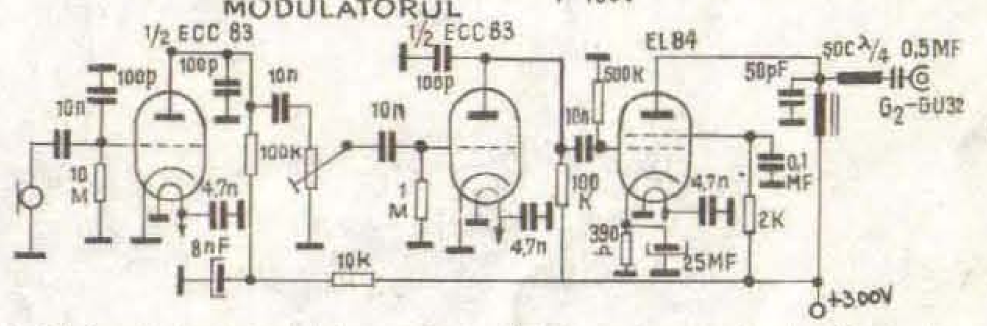
Modulatorul este compus din două tuburi, unul ECC 83 şi celălalt EL 84. Nu prezintă nici un fel de particularitate constructivă. Se va avea foarte multă grijă de a se face o bună ecranare. Pentru evitarea apariţiei autooscilaţiilor de RF, bobinele din anozii tuburilor vor fi poziţionate pe cît posibil perpendicular una faţă de cealaltă.

O mare importanţă o reprezintă distanţele la care sînt plasate etajele între ele. Se va avea în vedere ca aceste distanţe să fie cît mai mici pentru a evita pierderile de RF şi a micşora inductanţele parazite. Reglajele trebuie executate cu antenă fictivă, pentru a evita deranjarea altor emisiuni.



EMIŢATORUL

MODULATORUL
MODULATORUL



DUBLĂ CONVERSIE

YO3CO

Recepţionarea unor benzi din gama undelor scurte impune utilizarea unui radioreceptor de foarte bună calitate, foarte sensibil şi selectiv, în plus sistemul mecanic de acord permiţînd variaţii foarte mici ale frecvenţei oscilatorului.

O soluţie des utilizată, în special de radioamatori, fiindcă ei sînt cei mai interesaţi în această problemă, o constituie adaptoarele convertizor, deci transformarea unui receptor superheterodină obişnuit într-un radioreceptor cu dublă conversie.

Cu aceste convertizoare se obţin o sensibilitate şi o selectivitate pronunţată.

În funcţionare, radioreceptorul se fixează în partea superioară a gamei de unde medii, pe frecvenţa de 1 600 kHz. La borna de antenă, prin intermediul unui cablu ecranat (eventual cablu coaxial), se conectează ieşirea convertorului.

Convertorul este de fapt o parte a unui radioreceptor la care valoarea frecvenţei intermediare este de 1 600 kHz. În felul acesta se elimină frecvenţele imagini recepţionate — deci apare o selectivitate ridicată.

Tubul electronic din convertor este o triodă pentodă, de tip ECF 82 sau 6 ϕ 1 П, utilizat frecvent în schimbătoarele de canale din televizoare.

Semnalul provenit din antenă este aplicat pe grila de comandă a pentodei, tot pe această grilă este injectat şi semnalul de la oscilator, printr-un condensator de 5 pF; deci partea pentodă a tubului lucrează ca mixer aditiv.

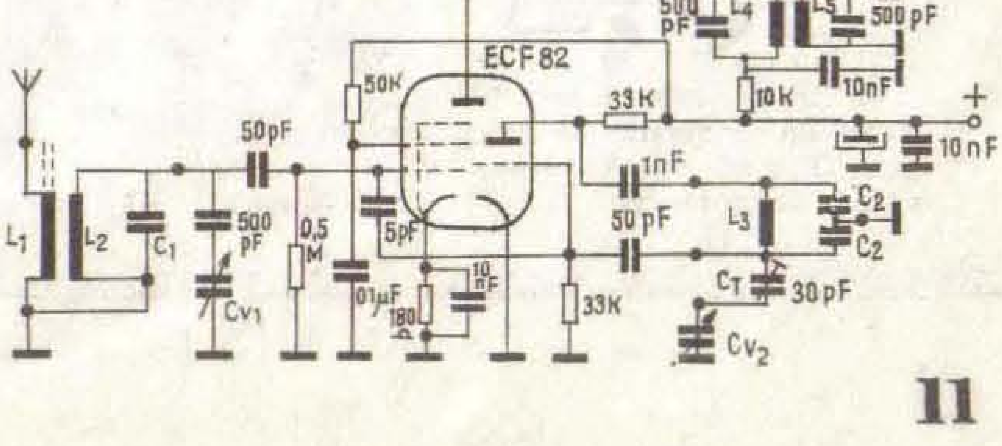
Oscilatorul este format din partea triodă în montaj colpitts. Din anoda pentodei prin circuitul acordat se culege componenta cu frecvenţa de 1,6 MHz, care prin L_5 se aplică la intrarea receptorului. Comutarea bobinelor se face printr-un sistem rotator, claviatură sau pur şi simplu se adoptă sistemul de comutare manual (bobine schimbătoare).

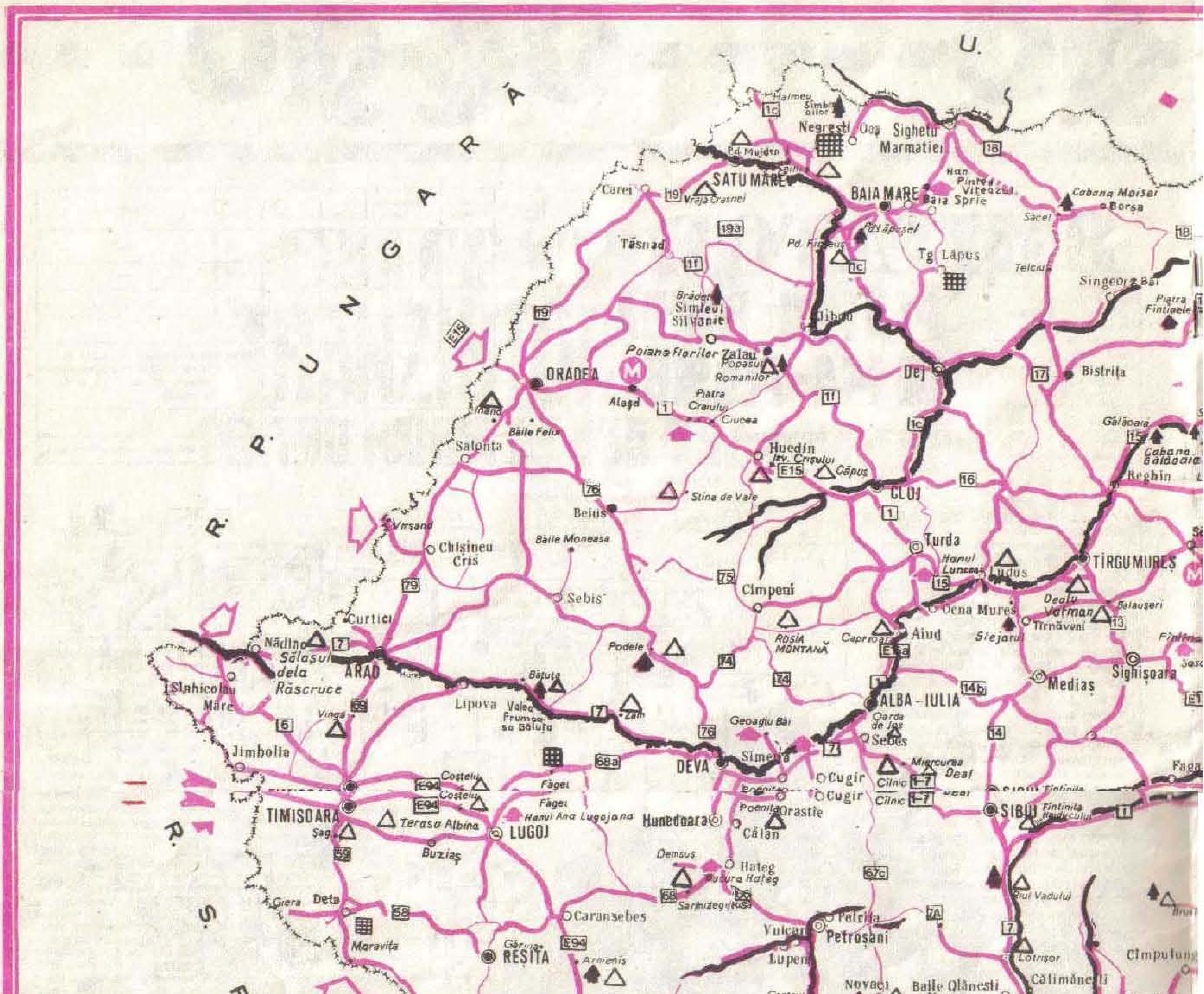
Carcasele pentru bobine sînt cele utilizate ca medii frecvenţe în televizorul «Miraj».

Bandă (MHz)	L_1		C_1	L_2		L_3		C_2
	Nr. spire	ϕ	(pF)	Nr. spire	ϕ	Nr. spire	ϕ	(pF)
7–7,1	10	0,3	150	36	0,3	27	0,3	300
14–14,35	5	0,3	100	20	0,5	17	0,5	200
21–21,45	3	0,3	100	10	0,6	9	0,6	200
28–29,7	3	0,3	68	8	0,6	7	0,6	150

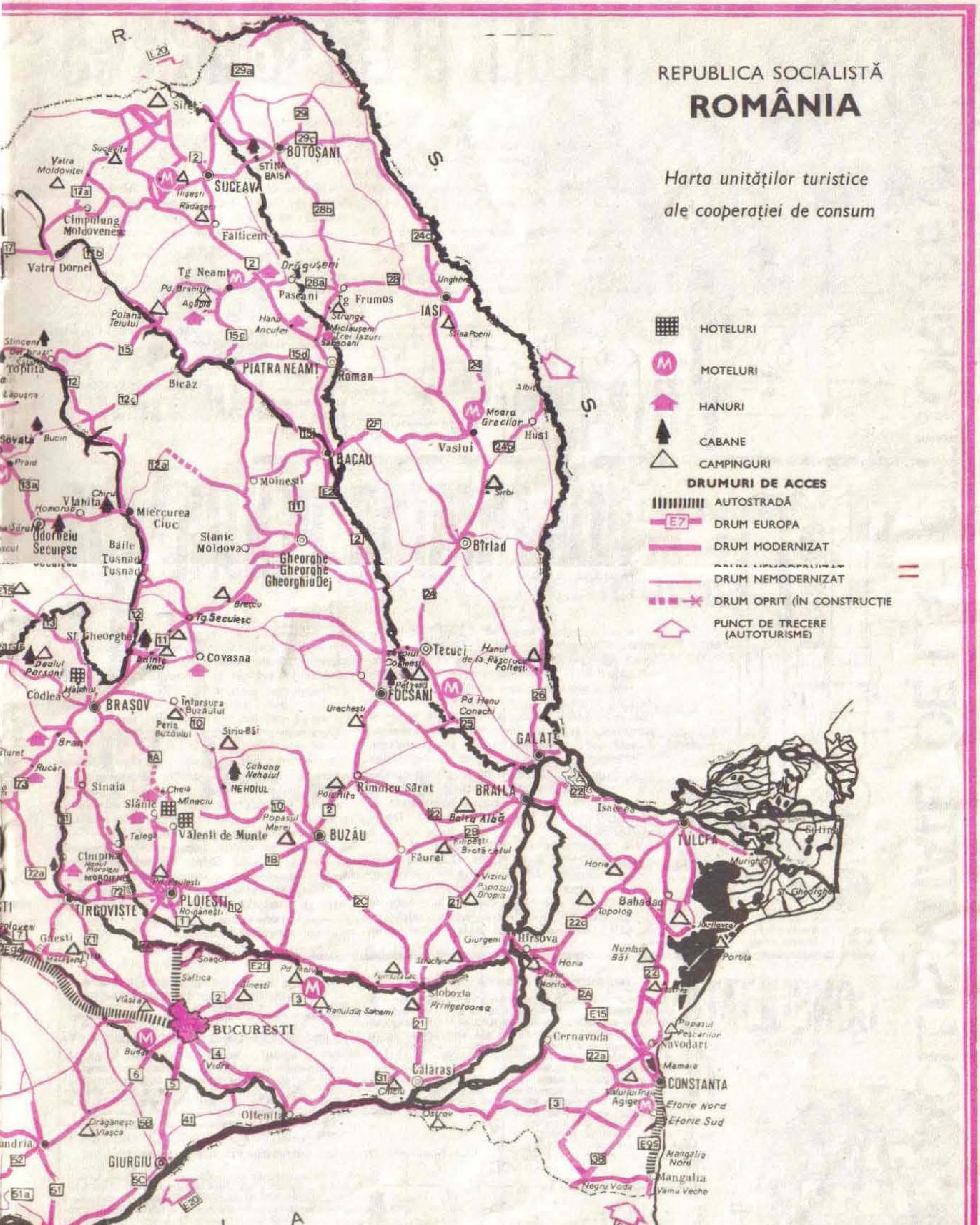
Filtrul de frecvenţă intermediară, format din L_4 şi L_5, are cîte 120 de spire cu sîrmă Cu-Em ϕ = 0,15 mm.

(CONTINUARE ÎN PAG. 17)





Vizitați unitățile de servire turistică ale cooperației de consum, care vă oferă condiții excelente pentru un popas plăcut.


REPUBLICA SOCIALISTĂ
ROMÂNIA
Harta unităților turistice
ale cooperației de consum
HOTELURI
MOTELURI
HANURI
CABANE
CAMPINGURI
DRUMURI DE ACCES
AUTOSTRADĂ
E7
DRUM EUROPA
DRUM MODERNIZAT
DRUM NEMODERNIZAT
DRUM OPRIT (ÎN CONSTRUCȚIE
PUNCT DE TRECERE (AUTOTURISME)
BOTOȘANI
SUCEAVA
Fălticeni
Tg Neamț
IAȘI
PIATRA NEAMȚ
Roman
Bicaz
BACĂU
Vaslui
Huși
Miercurea Ciuc
Bîrlad
Tecuci
FOCȘANI
BRAȘOV
GALAȚI
BRĂILA
TULCEA
Rîmnicu Sărat
BUZĂU
Sinaia
Vălenii de Munte
PLOIEȘTI
TÎRGOVIȘTE
BUCUREȘTI
Călărași
Oltenița
GIURGIU
Hîrșova
Cernavodă
Năvodari
CONSTANȚA
Eforie Nord
Eforie Sud
Mangalia
Vama Veche
Babadag
Sulina
Covasna
Sf. Gheorghe
Codlea
Bran
Sighișoara
Vatra Dornei
Cîmpulung Moldovenesc
Odorheiu Secuiesc
Băile Tușnad
Slănic Moldova
Gheorghe Gheorghiu Dej
Tg Secuiesc
Făurei
Slobozia
Agigea
Negru Vodă

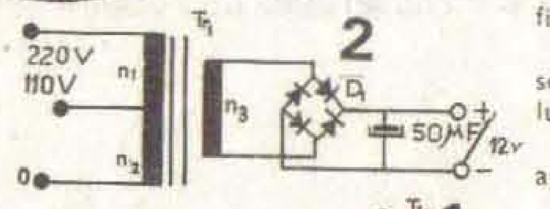
FULGER ELECTRONIC EV-5

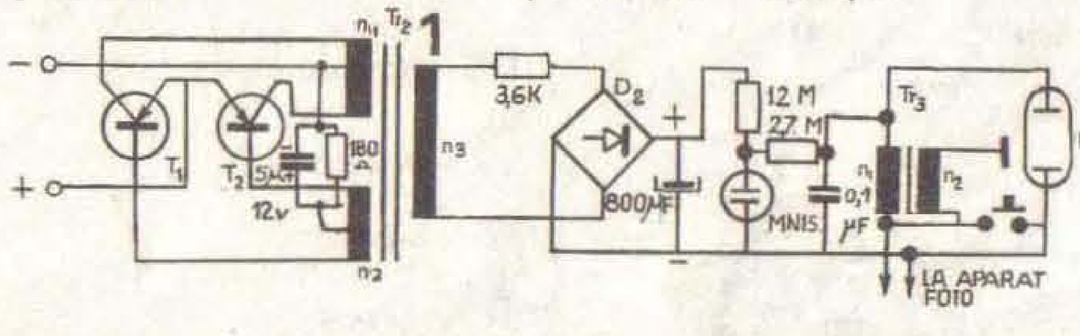
Un accesoriu foarte răspîndit în rîndul fotografilor amatori este lampa tip EV-5.

Avantajul ce-l oferă este modul mixt de alimentare de la rețeaua de curent alternativ de 120 sau 220 V sau de la două baterii a cîte 4,5 V fiecare.

Intervalul între două declanșări este de 15—20 secunde sau de maximum 40 secunde cînd se lucrează cu baterii descărcate.

Energia a două baterii este suficientă pentru aproximativ 70 de declanșări.





Partea electronică a fulgerului (fig. 1) este formată din generatorul echipat cu două tranzistoare de tip P 202.

Transformatorul Tr_2 pentru n_1 are bobinate 94 de spire cu priză la mijloc, pentru n_2 are bobinate 40 de spire cu priză la mijloc, iar pentru n_3 are bobinate 2 250 de spire. Puntea redresoare D_2 este formată din patru diode D-226. Transformatorul Tr_3 are pentru n_1 un număr de 31 de spire, iar pentru n_2 un număr de 3 000 de spire. Lampa de descărcare L este de tipul UØK—120.

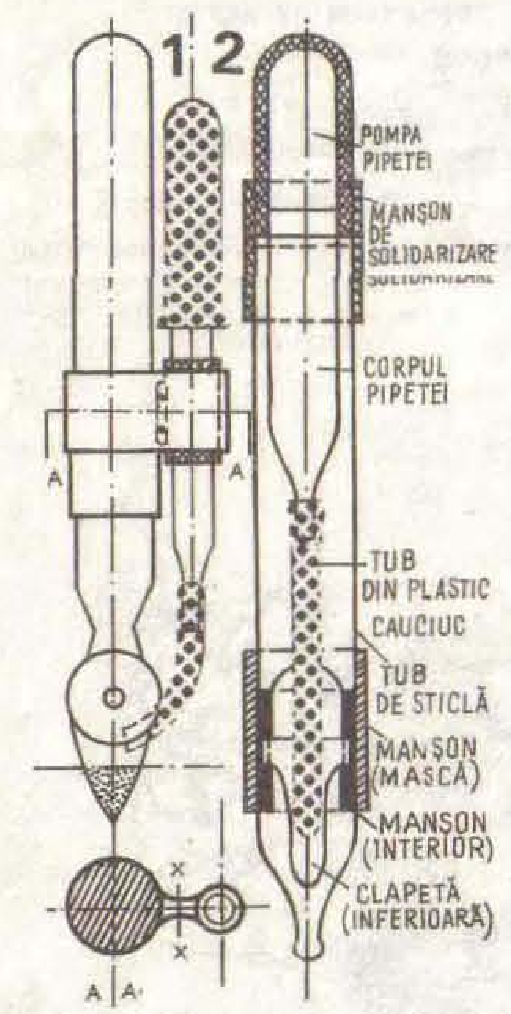
La bornele acestui montaj se leagă bateriile sau redresorul în cazul alimentării de la rețea (fig. 2).

Transformatorul Tr_1 are în primar $n_1=2\,900$ de spire, $n_2=2\,100$ de spire iar $n_3=265$ de spire.

Puntea redresoare D_1 este formată din patru diode D-226. În locul diodelor D-226 pot fi utilizate diode de tip DR-304. Am publicat aceste date spre a servi celor ce ne-au solicitat această schemă.

ALIMENTATOR PENTRU TUŞ

— ION PETRAN



Pentru început, cumpărăm o pipetă de la farmacie. Confecționăm apoi un colier dublu cu deschizătură elastică, pe care-l montăm pe mînerul trăgătorului. Pe deschizătura pipetei «tragem» un tubuleț de cauciuc sau plastic, iar pe corpul de sticlă al acesteia, un manșon din același material. Alimentăm pipeta, o montăm în colier și introducem tubulețul între lamele trăgătorului. Apăsăm ușor, cu degetul gros pe pompa pipetei, fiind atenți ca tușul expulzat să nu depășească linia optimă, dar nici să nu ajungă pînă la deschizătura tubulețului pentru a fi aspirat. Trăgătorul nostru cu alimentator este gata. A costat ...0,45 bani (pipeta) și face exact funcția trusei «GRAPHOS».

Ne procurăm cîteva tuburi de sticlă de la «Centrofarm» și cîteva pipete. Diametrul interior al tuburilor va fi astfel ales încît în ele să poată intra ușor corpul de sticlă al pipetei.

Cu ajutorul pilei tăiem tuburile la o lungime de cca 120—130 mm. Într-un tub «varnich» cu diametrul exterior egal cu acela al interiorului tubului, lung de 15 mm, montăm penița și introducem tot acest ansamblu, forțat, într-unul din capetele tubului de sticlă. Pe deschizătura pipetei montăm un tubuleț de cauciuc sau plastic de la un conductor electric din care s-a scos sîrma sau lița — avînd o lungime care să permită intrarea lui pe cca 5 mm sub clapeta inferioară de reținere a tușului montată pe peniță. Capătul tubulețului se va reteza oblic.

Introducem acest ansamblu în tub. Ultima operațiune înainte de întrebuințare: fixarea celor două manșoane (tot de cauciuc sau plastic) la capetele tubului, unul avînd rolul de mascare a transparenței, iar celălalt, de solidarizare a tubului de sticlă cu pompa pipetei.

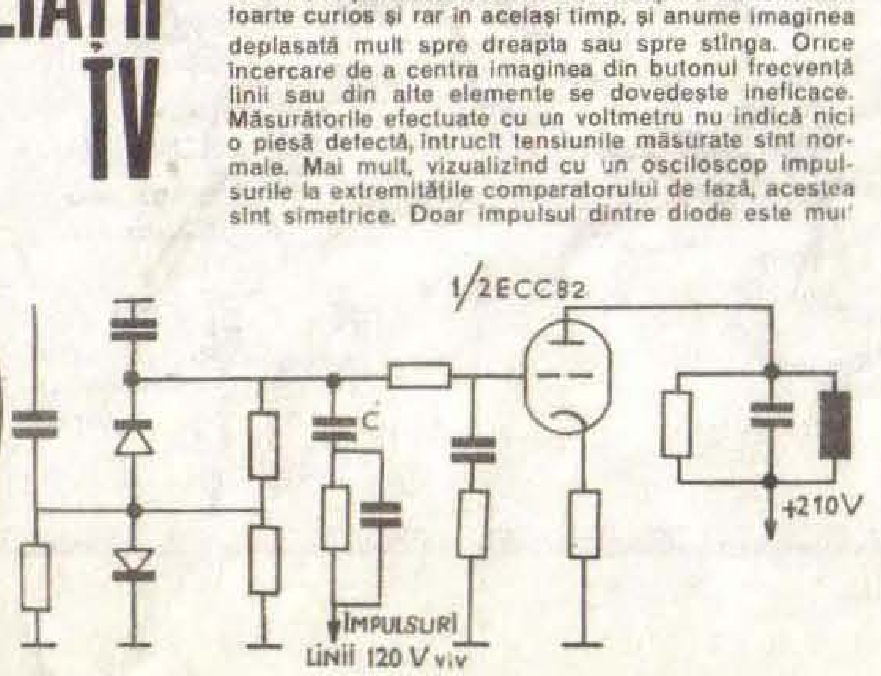
Alimentarea se face introducînd toată penița în sticluța de tuș. După scoatere, expulzăm 1—2 picături pentru eliminarea plusului și... evitarea neplăcerilor. Ne putem confecționa o întreagă trusă de asemenea «stilouri», dotată cu penița «redis» de la 0,25 la 5 mm.

Eșecul este total exclus!

CONSULTAȚII TV

IMAGINEA DEPLASATĂ ORIZONTAL

Se întîmplă ca în urma schimbării transformatorului de linii, la pornirea televizorului să apară un fenomen foarte curios și rar în același timp, și anume imaginea deplasată mult spre dreapta sau spre stînga. Orice încercare de a centra imaginea din butonul frecvență linii sau din alte elemente se dovedește ineficace. Măsurătorile efectuate cu un voltmetru nu indică nici o piesă defectă, întrucît tensiunile măsurate sînt normale. Mai mult, vizualizînd cu un osciloscop impulsurile la extremitățile comparatorului de fază, acestea sînt simetrice. Doar impulsul dintre diode este mult distorsionat. Motivul acestui curios defect se datorează unei proaste lipituri cu cositor la un capăt al înfășurării de la transformatorul de linii ce duce la comparator. Prin refacerea sudurilor defectul dispare.



FRECVENȚA LINIILOR MULT MICȘORATĂ

Acest defect se manifestă prin absența imaginii și a sunetului. Măsurătorile efectuate indică o tensiune pozitivă mare pe grila de intrare de la comparator a tubului ECC 82; cum această tensiune poate sosi din etajul final linii, se dezlipește condensatorul C și se constată că prezintă scurtcircuit.

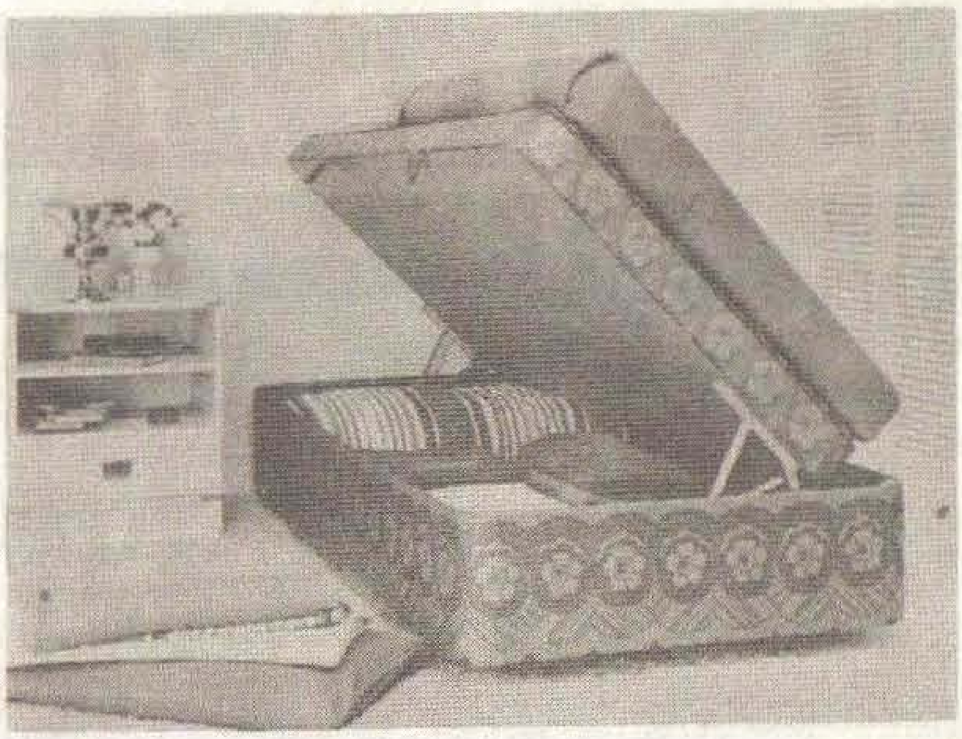
Se înlocuiește condensatorul cu unul bun, și totul revine la normal.

ONDULAȚII ALE IMAGINII

Toate tensiunile măsurate par a fi normale. Schimbarea între ele a tuburilor din amplificatorul de frecvență intermediară (alimentarea serie a filamentelor) poate mări sau micșora zgomotul pe sunet. Se înlocuiesc tuburile din FI și sunetul revine la normal. Ondulațiile pe marginea imaginii persistă, deci un tub EF 80 sau EF 184 are rezistența internă filament-catod micșorată.

Ondulațiile de la imagine provin de la un filtraj scăzut al tensiunii redresate. Se înlocuiesc condensatoarele electrolitice.

COMOD, PRACTIC, DE MARE EFECT

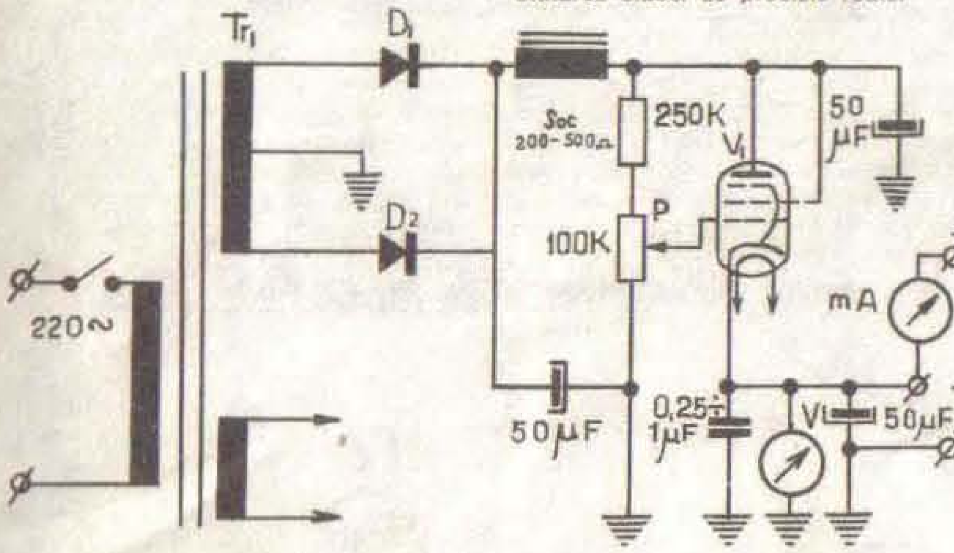


...Un pat-studio care prezintă marele avantaj de a ne oferi, printr-o simplă ridicare a părții superioare, un spațiu larg de depozitare. Un dispozitiv deloc complicat facilitează man[illegible]a de ridicare cît și menținerea în această poziție a capacului.

În măsura în care v-ar interesa datele constructive ale unui astfel de dispozitiv, realizatorii săi vă stau la dispoziție.

SURSĂ CU TENSIUNE REGLABILĂ

Schema sursei este redată în fig. 1. Tensiunea de ieșire se reglează prin polarizarea pentodei de putere cu ajutorul potențiometrului P_1. Tensiunea și curentul maxim de ieșire sînt condiționate de caracteristicile tubului folosit. Transformatorul, diodele și condensatoarele electrolitice vor avea de asemenea caracteristici corespunzătoare scopului. În loc de diode se poate folosi și un tub redresor. Tuburile recomandate pentru V_1: 6 AQ5, 6 V6, 6L6, EL 84, G 807. Instrumentele indicatoare se vor verifica cu alte instrumente pentru constatarea clasei de precizie reale.



POȘTA REDACȚIEI

ZANTE C.-Iași
Transformatorul de rețea și de ieșire se cumpără de la magazin, sînt din cele utilizate curent în radioreceptoare.

MARCANSCHI VASILE-Iași
Necunoscînd schema magnetofonului dv., vă indicăm să apelați la serviciile unui specialist din localitate.

THOMAS WALTER — Brașov
Puteți lua legătura cu autorul prin intermediul redacției noastre.

DUMITRU VIZIREANU-Iași
Consultați cartea «Depanarea aparatelor de radio și televiziune» de M. Bășoiu și E. Barbu.

LUNGU M. DUMITRU — Dragalina — Ialomița
MUNTEANU TIBERIU — Bocșa
Pentru fiecare canal se utilizează altă antenă.
Forma elementelor antenei este pătrată.
Elementele antenei se prind de suporții de susținere fie prin sudură, fie prin cleme cu șuruburi. Totul este să se respecte cotele (dimensiunile).
Ca vîntul să nu rupă cablul de legătură, la vibrator se montează o plăcuță izolatoare (în punctul de legătură cu cablul) de care se rigidizează capetele vibratorului și de care se consolidează cablul de legătură.

PASCAL LAURENȚIU — Galați
Începînd cu acest număr vom publica construcții specifice traficului de radioamatori.

LASCALAU PROFIR — Brăila
Construcția și exploatarea radiotelefoanelor, chiar cu mică rază de acțiune, este permisă numai pe baza unei autorizații emisă de M.T.Tc. După ce veți intra în posesia acestei autorizații, vă vom indica modul de construcție.

NEACȘU ION — Slobozia
Ca să obțineți puterea de 30 W sînteți obligat a utiliza tuburile electronice indicate în schemă.

DISPOZITIV PENTRU SEMNALIZAREA PIERDERII LICHIDULUI DE FRÎNĂ

NICOLAE BACIU
DRAGOȘ ALEXANDRESCU
DRAGOȘ ALEXANDRESCU

Adaptat în cazul de față pentru autoturismul MOSKVICI, sistemul poate fi folosit la toate autovehiculele cu păhărel pentru lichid de frînă (fig. 1).

Schema de conectare în cadrul instalației electrice a automobilului este cea prezentată în fig. 2.

Dispozitivul de semnalizare este conectat prin cheia de contact, eliminîndu-se astfel posibilitatea semnalizării pierderii lichidului de frînă cînd nu se circulă cu autovehiculul.

S-a folosit semnalizarea acustică realizată în cadrul schemei cu ajutorul unui buzer de 12 V.

Pentru realizarea acestui dispozitiv s-au utilizat următoarele materiale:

— un starter defect folosit la instalația cu neon, fixat pe capacul rezervorului de lichid cu ajutorul a două nituri de sîrmă (11) sau lipit cu rășină epoxidică, montat cu contactele inversate spre interior (fig. 1);

— un plutitor din material plastic (polistiren expandat), care în timpul scăderii lichidului stabilește cu ajutorul lamelei cu contacte argintate circuitul arătat în fig. 2.

Circuitul se stabilește cînd nivelul lichidului de frînă scade sub nivelul fixat și becul sau dispozitivul acustic face atent pe conducătorul auto că nu mai poate circula.

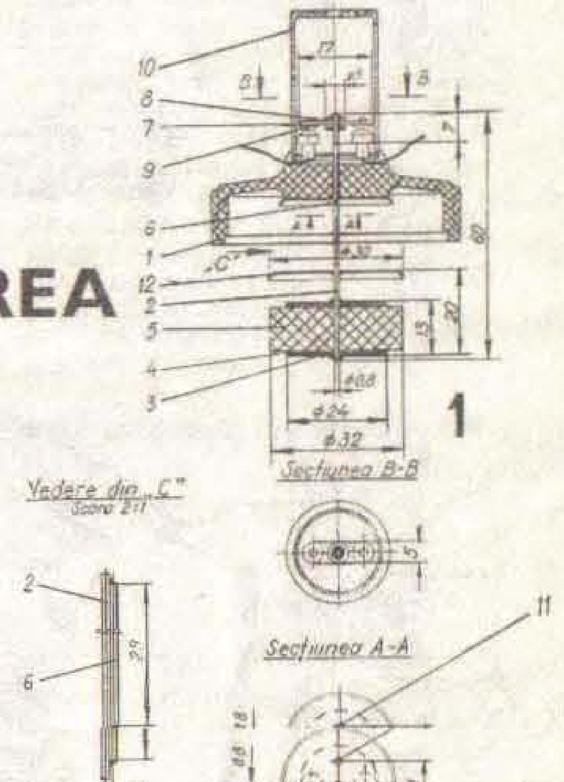
Pe contactele starterului se lipesc niște contacte argintate.

Pentru a împiedica rotirea plutitorului și, odată cu acesta, a lamelei cu contacte, tija plutitorului și orificiul din capac vor avea forma din secțiunea A—A și vederea din «C».

Tija este realizată prin lipirea a 2 bucăți de sîrmă cu diametrul indicat în fig. 1 (vedere din «C»).

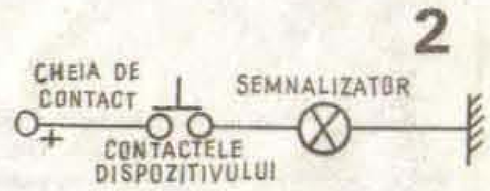
Capacul de protecție al contactelor împotriva prafului și umidității poate fi realizat și dintr-o cutie de formă cilindrică transparentă (cum sînt cele de medicamente).

Acesta prezintă avantajul că se poate urmări nivelul lichidului în funcție de distanța dintre contacte.



1

2



Pentru fixarea plutitorului de ax s-au folosit două șaibe din tablă de alamă cu grosimea de 0,1 mm lipite de tijă și două șaibe de carton.

Lipirea se face repede pentru ca materialul expandat să nu se topească.

Pe figură, marcat cu 12, este un căpăcel realizat din tablă de alamă cu grosimea de 0,1 mm, care împiedică în timpul deplasării pe un drum accidental lichidul de frînă să iasă în exterior prin orificiul din capacul păhărelului.

Lamela cu contacte (7) nu se fixează rigid de tijă pentru a putea stabili cu ușurință contactul cu cele două borne ale plăcuței starterului.

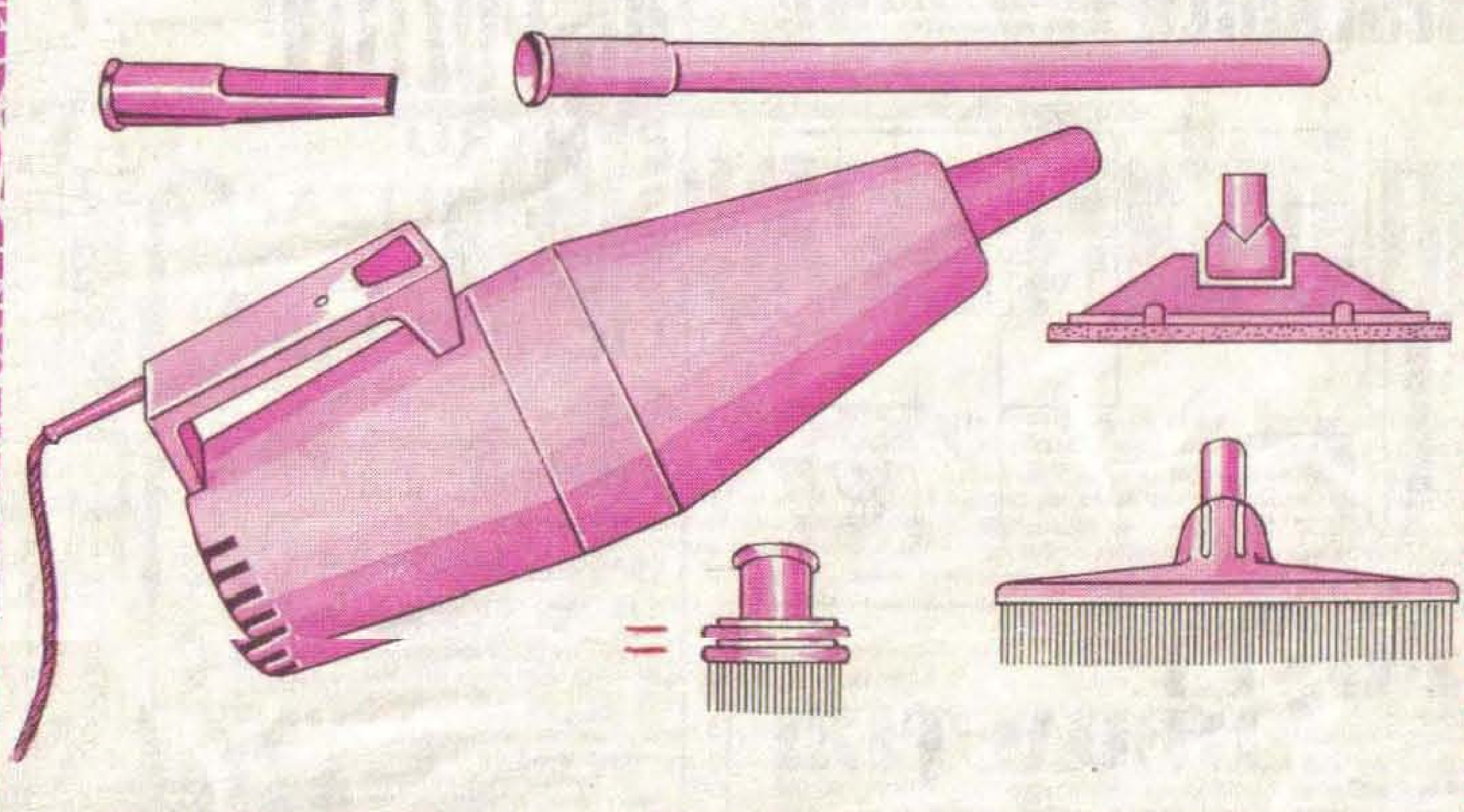
Ea poate oscila sub forma unei balanțe între cele două șaibe de fixare pe tija plutitorului.

Dispozitivul astfel conceput prezintă siguranță în funcționare și este o necesitate pentru toate autovehiculele care prin construcție nu dispun de el.

1. Căpăcel original al rezervorului cu lichid pentru frînă
2, 6. axul plutitorului
3. șaibe pentru fixarea plutitorului pe ax
4. șaibe de carton (prespan)
5. plutitor din polistiren expandat
7. lamelă cu contacte
8. șaibă de fixare a axului pe lamelă
9. contacte argintate
10. capac de protecție
11. nituri de fixare
12. căpăcel pentru protecția orificiului prin care trece axul plutitorului.

aspiratorul portabil

JUNIOR



Utilizările clasice ale unui aspirator vă sînt bineînțeles cunoscute. Dar cele ale unui miniaspirator?

Mult mai usor manevrabil, miniaspiratorul poate fi folosit și la curățarea periodică a interiorului unui autoturism, la stropirea cu detergenți a motorului (ca și în cazul zugrăvirii cu aspiratorul..., despre care am mai scris) sau al uscării motorului după o eventuală spălare... În fond, un miniaspirator poate deveni și un fön excelent! Și tot cu miniaspiratorul puteți extrage praful din casetele radioreceptoarelor sau ale televizoarelor. Ca să nu mai spunem că, pentru a curăța de praf rafturile pline cu cărți ale unei biblioteci, un mini aspirator se dovedește un «auxiliar» mai mult decit salvator.

Să adăugăm însă zonei largi de utilizare pe care v-o oferă miniaspiratorul portabil și avantajele demne de considerat care decurg din însăși realizarea sa tehnică:

- o funcționare sigură;
- o întreținere ușoară;
- un consum mic de curent;
- și un preț redus.

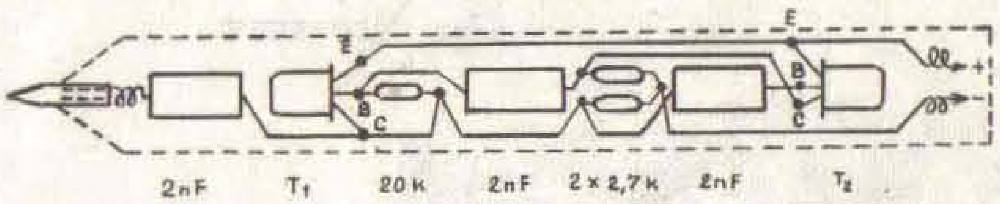


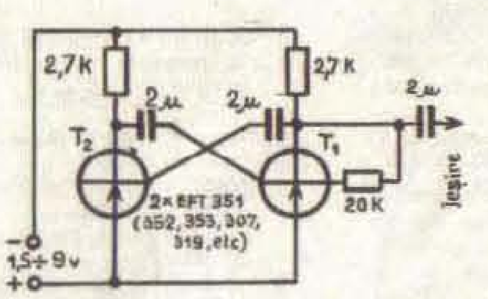
TEHNIUM ATELIER

GENERATOR ÎNTR-UN CREION

Foarte utile pentru depistarea rapidă a etajelor defecte din aparatura electronică sînt aşa-numitele montaje «injector de semnale». O variantă simplă a acestui gen de montaj o constituie un multivibrator astabil tranzistorizat cu o frecvenţă de bază în domeniul audio de obicei în jur de 1 000 Hz şi un bogat spectru de armonici superioare, acestea din urmă ajungînd, ca frecvenţă, în domeniul undelor scurte. Aplicînd semnalul multivibratorului la intrarea fiecărui etaj din radioreceptor, începînd cu cele de audiofrecvenţă şi terminînd cu etajele de radiofrecvenţă (deci dinspre difuzor spre borna de antenă) şi urmărind audiţia în difuzorul radioreceptorului, se poate constata cu uşurinţă care din etajele sau blocurile funcţionale ale acestuia sînt defecte.

Destinat în speţă depanării radioreceptoarelor tranzistorizate, injectorul de semnale fiind de dimensiuni mici şi foarte comod de manipulat, este o anexă foarte utilă în trusa fiecărui depanator sau constructor de montaje electronice. S-a renunţat la o sursă proprie de alimentare a multivibratorului, aceasta făcîndu-se din sistemul de alimentare (baterii, alimentator etc.) al receptorului de depanat. Montajul lucrează stabil cu orice tensiune cuprinsă între 1,5÷9 V, consumul fiind maxim 3 mA, deci nu constituie o încărcare pentru sistemul de alimentare a receptorului. Alimentarea fiind comună, prin aceste fire se realizează şi «legătura rece» (pămîntul, masa) dintre injector şi receptor, nefiind necesară decît atingerea cu vîrful sondei («punctul cald») a diferitelor intrări ale etajelor receptorului. Întreg montajul s-a introdus într-un tub de creion «Carioca» cu o lungime de 120 mm şi un diametru exterior Ø 9 mm. Condensatoarele sînt din stiroflex, tubulare, tip I.P.R.S., rezistenţele de tip miniatură. Drept legături s-au folosit, pe cît posibil, terminalele pieselor şi în locurile unde a fost necesar, sîrmă de bobinaj emailată de ϕ 0,25 mm. Vîrful sondei s-a realizat prin introducerea (prin filetare) a unui şurub M4 pe canalul creionului şi pilirea ulterioară a şurubului (partea proeminentă) pentru a obţine un vîrf





ascuţit. Contactul ieşirii multivibratorului cu vîrf se realizează prin presiune, terminalul condensatorului fiind în prealabil înfăşurat sub formă de spirală (3—4 spire) şi constituind un contact elastic. După ce montajul a fost realizat şi încercat, înainte de introducere în tub a fost vopsit (prin imersiune) cu nitrolac, în scopul izolării şi rigidizării.

Legăturile cu firele de alimentare (liţă izolată, eventual de culori diferite) s-au realizat în interiorul «dopului» cu care a fost închis, în partea superioară, tubul creionului. Acest dop s-a găurit axial, astfel încît firele de liţă izolată să intre forţat. Pe acest capăt al creionului s-a aplicat şi apărătoarea acestuia (de asemenea găurită la dimensiunile firelor de alimentare). Acestea din urmă au o lungime de 30—40 cm şi se termină în nişte cleme «crocodil» sau, în lipsa acestora, vor fi aplicate prin lipire cu cositor la cele două borne de alimentare ale radioreceptorului defect.

AVERTIZOR PENTRU PLOAIE

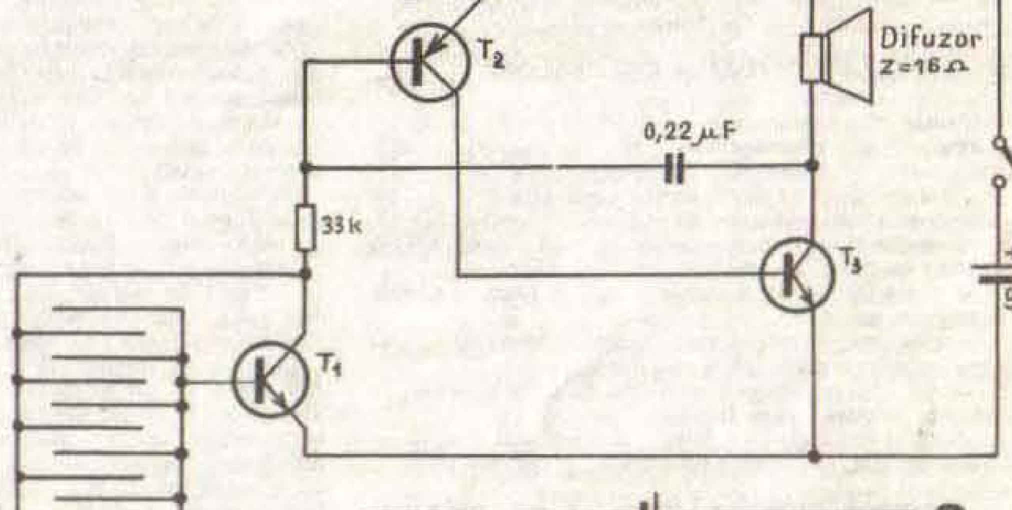
G. EVA

Cu mijloace extrem de simple se poate construi un avertizor conform figurilor 1 şi 2. Sesizorul (fig. 1) se compune dintr-o clemă de uscat rufe, care se modifică conform schiţei. Şuruburile folosite pentru contacte trebuie să asigure un contact sigur şi să nu se oxideze în aer liber. De recomandat să se folosească şuruburi cromate sau din **oţel inoxidabil. Pastila prinsă în bacurile clemei poate fi din orice substanţă care se dizolvă în apă, dar totodată nu se descompune în aer. Se recomandă zahărul** (cubic) **care are aceste proprietăţi (care totuşi nu se topeşte instantaneu), iar cîţiva stropi de ploaie căzuţi nu vor declanşa alarma. În raport de necesităţi, amatorul va putea găsi** cantitatea (volumul) cel mai adecvat sau va folosi o substanţă mai corespunzătoare. Avertizarea se face cel mai simplu cu o sonerie. Pentru verificarea circuitului se va folosi din cînd în cînd butonul de control.

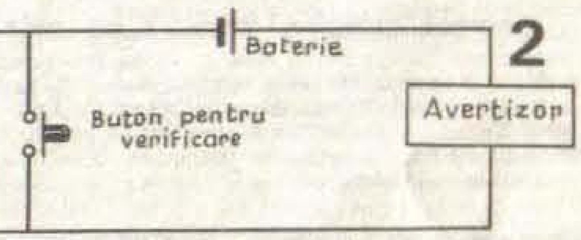
Un avertizor ceva mai complex este arătat în fig. 3. Sesizorul se compune dintr-o reţea de sîrme întinse pe o placă izolată în aşa fel încît distanţa dintre sîrme să fie de aproximativ 1 mm. Dacă un strop de ploaie cade între sîrme, circuitul intră în funcţiune şi difuzorul produce un sunet de avertizare. În loc de sîrme se poate folosi mai practic un circuit imprimat, prevăzut cu o reţea de linii corespunzătoare sîrmelor. În vederea protejării cuprului de oxidare, atît în cazul sîrmelor cît şi al circuitului imprimat, peste cupru se aplică la cald un strat de cositor (cu ciocanul de lipit sau într-o baie de cositor). Pentru adaptarea difuzorului de care dispune amatorul, în circuitul colectorului de la tranzistorul T_3 se introduce un transformator de ieşire (primarul). În acest fel, de exemplu, se poate folosi un difuzor de radioficare cu transformatorul corespunzător. Tranzistoarele T_1 — T_3 pot fi tranzistoarele n.p.n. din seria BC 107 — BC 108, sau echivalente. Tranzistorul T_2 (p.n.p.) poate fi EFT 323, EFT 353 etc., sau echivalente. Montajul se poate executa şi în varianta cu tranzistoare p.n.p. pentru T_1 şi T_3 n.p.n. pentru T_2, modificînd în mod corespunzător polaritatea sursei de alimentare. Schimbînd valoarea condensatorului se schimbă frecvenţa de oscilaţie de audiofrecvenţă a montajului, respectiv sunetul obţinut în difuzor. Alimentarea cu 9 volţi se va asigura cu două baterii plate de 4,5 V legate în serie.

Montarea aparatului se face într-o cutie etanşă, bateriile plasîndu-se într-un compartiment separat. Sesizorul se montează pe capacul cutiei. Legătura între sesizor şi aparat se asigură cu un cablu blindat (de microfon, sau coaxial) cît mai scurt. Difuzorul, respectiv transformatorul de ieşire se plasează în casă, legătura fiind făcută cu sîrmă bifilară obişnuită, bine izolată. Sîrma cu izolaţie de p.v.c., folosită la alimentarea aparatelor electrice casnice, corespunde scopului. Distanţa dintre aparat şi difuzor să nu fie mai mare de 10 m.

3



2



1



DUBLĂ CONVERSIE

(URMARE DIN PAG. 11)

Fiecare bobină din filtru este formată din două secţiuni cu lăţimea de 5 mm, între secţiuni este un spaţiu de 4 mm, iar între bobine se lasă un spaţiu de 25 mm.

Datele bobinelor L_1, L_2, L_3 se dau în tabelul alăturat. Bobinajul se face fără pas, spiră lîngă spiră. Distanţa între L_1 şi L_2 este de 3 mm.

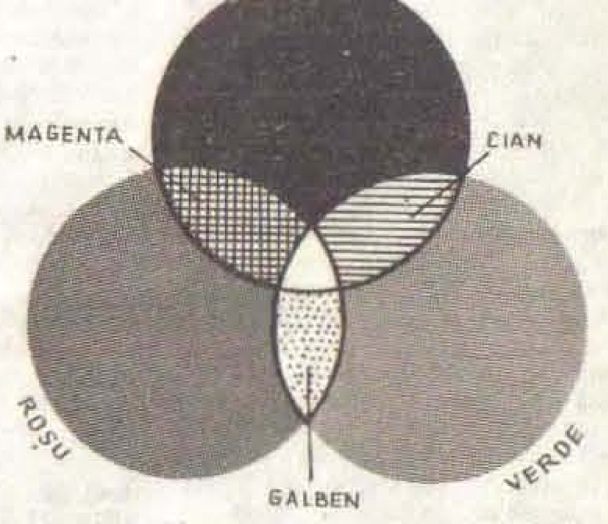
Conexiunile în interiorul convertorului vor fi rigide, iar cablul de legătură cu receptorul va avea maximum 30 cm. Alimentarea convertorului se ia din radioreceptor. Acordul în bandă se face din CT şi miezul bobinei L_3.

Condensatorul Cv_2 are montat pe axă scala etalonată; din Cv_1 (separat de Cv_2) se face acord separat în circuitul de intrare în capete de bandă.

PROCESUL NEGATIV-POZITIV COLOR

FOTO LABORATOR

Ing. C. COTERBIC



În cele ce vor urma, autorul își propune să prezinte principalele sorturi de materiale negative color, caracteristicile lor, modul lor de prelucrare, precum și procesele și materialele pozitive color.

Pentru înțelegerea mai profundă a proceselor ce au loc la fotografierea și copierea color și pentru a ușura în acest mod lucrul cu materialele color, prima parte a acestui material va fi o parte teoretică.

1. LUMINA VIZIBILĂ

În vasta scară a undelor electromagnetice, spectrul vizibil ocupă un loc foarte restrîns, cuprins între 400 și 700 mμ.

El este plasat între ultraviolet și infraroșu și cuprinde, după cum se știe, culorile: roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo și violet.

Ele se numesc *culori spectrale* și pot fi obținute prin descompunerea unei raze de lumină albă ce cade pe o prismă.

Se poate proceda însă și invers; din aceste 7 culori să se compună lumina albă. Pentru aceasta este suficient ca un disc, avînd 7 sectoare colorate cu aceste culori, să fie rotit destul de repede; discul va părea alb. S-a observat însă că se poate obține același rezultat folosind numai trei culori: albastrul, verdele și roșul. Aceste trei culori: albastrul, verdele și roșul, au fost numite *culori primare*.

2. SINTEZA ADITIVĂ A CULORILOR

2. SINTEZA ADITIVĂ A CULORILOR

Prin sinteza aditivă se înțelege formarea de culori complexe prin amestecarea în diferite proporții a celor trei radiații monocromatice: albastru, verde și roșu.

De exemplu, dacă se proiectează simultan pe un ecran alb trei fascicule de lumină — unul albastru, unul verde și unul roșu — astfel încît să se suprapună două cîte două, se observă următorul fapt:

— din sinteza culorii verde și culorii roșu se obține culoarea galben;

— din sinteza culorii roșu și culorii albastru se obține culoarea *magenta* (roșu-purpuriu);

— din sinteza culorii albastru și culorii verde se obține culoarea *cian* (albastru-verzui), fig. 1.

Aceste trei culori — galben, magenta și cian — se numesc *culorile complementare* culorilor primare.

3. SINTEZA SUBSTRACTIVĂ A CULORILOR

Sinteza unei culori este substractivă cînd aceasta este formată prin *absorbția* anumitor radiații din lumina albă. Sinteza substractivă a culorilor se poate obține făcînd să treacă o rază luminoasă prin două sau mai multe filtre colorate.

Dacă luăm exemplul a trei filtre colorate în culorile galben, magenta și, respectiv, cian, putem întîlni situațiile următoare:

a) 1 filtru:

galben — absoarbe albastrul și lasă să treacă radiațiile roșii și verzi;

magenta — absoarbe verdele și lasă să treacă radiațiile albastre și roșii;

cian — absoarbe roșul și lasă să treacă radiațiile verzi și albastre.

După cum se observă, fiecare din aceste filtre absoarbe 1/3 din spectru și lasă să treacă celelalte 2/3.

b) 2 filtre suprapuse:

galben + *magenta* — absorb albastrul și verdele și lasă să treacă radiațiile roșii;

magenta + *cian* — absorb radiațiile verzi și roșii și lasă să treacă radiațiile albastre;

cian + *galben* — absorb radiațiile roșii și albastre și lasă să treacă radiațiile verzi.

Se observă că două filtre suprapuse absorb 2/3 din spectru și lasă să treacă cealaltă treime. Suprapunînd cele trei filtre vom obține negru, căci toate cele trei domenii ale spectrului sînt absorbite.

4. TEMPERATURA DE CULOARE

Pînă acum am considerat lumina albă ca avînd o egală distribuție energetică și în cele trei domenii spectrale: albastru, verde și roșu.

În natură, această condiție este relativ rară, lumina

În natură, această condiție este relativ rară, lumina solară variind considerabil după poziția soarelui, de exemplu. Astfel, la răsăritul soarelui predomină în lumina solară radiațiile albastre, iar la apusul lui predomină radiațiile roșii.

Între aceste două extreme, compoziția luminii solare variază continuu, la fiecare oră a zilei întîlnind alte raporturi între radiațiile albastre, verzi și roșii.

Lămpile cu incandescență prezintă, în general, o abundență de radiații roșii, o cantitate mai mare sau mai mică în funcție de temperatura filamentului, care poate fi mai mică sau mai mare.

Compoziția cantitativă a luminii albe se definește prin ceea ce se numește *«temperatură de culoare»*. Temperatura de culoare a unei surse luminoase este temperatura la care trebuie adus un corp special, numit *«corp negru»*, pentru a emite o radiație luminoasă cu aceeași compoziție spectrală ca a sursei. Temperatura de culoare se măsoară în grade Kelvin (°K = °C + 273) sau în Mired (Micro reciprocal degrees).

Temperatura de culoare în Mired =

$$= \frac{1\,000\,000}{\text{temperatura de culoare în } ^\circ K}$$

În tabelul alăturat se dau temperaturile de culoare ale diverselor surse luminoase:

	°K
Lampă cu incandescență de 100 W	2 900
Nitraphot B	3 300
Lampă cu iod	3 400
Lampă tip «lumină de zi»	3 800
Flash-cub incolor	5 000
Lumină de zi medie	5 500
Flash-cub albăstrui	6 000
Blitz electronic	6 000—6 500

IMPORTANT!

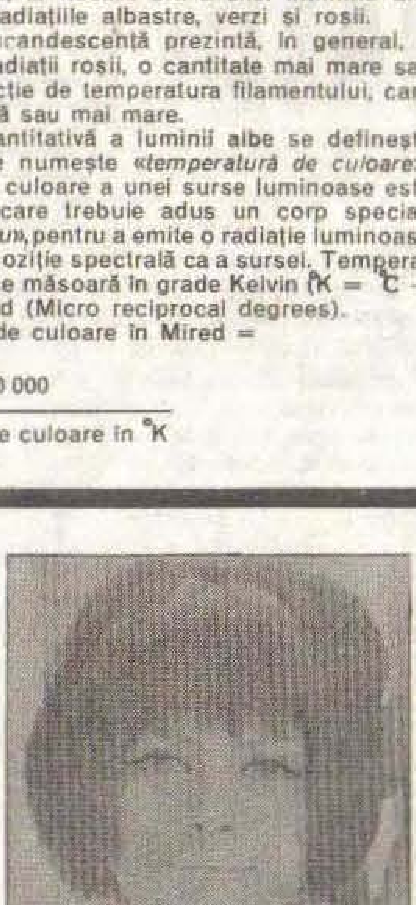
Pentru anul 1974 cititorii publicațiilor noastre, «Știință și tehnică» și «Tehnium», își pot reînnoi, în mod excepțional, abonamentele pînă la data de 10 ianuarie 1974.

Abonamentele se primesc la toate oficiile și agențiile P.T.T.R. de la orașe și sate, factorii poștali, difuzorii de presă din întreprinderi și instituții.

SALON TEHNIUM









Tot mai frecvent, compoziția fotografică apelează în prezent la mijloacele considerate cîndva ca fiind strict ale graficii. Rezultatele (vezi fotografia alăturată) vin să ne demonstreze însă că această nouă grafică... «fotografică» poate să rivalizeze, de la egal la egal, cu lucrările de gen clasice

...Și din nou, un portret poate să ni se ofere în trei ipostaze distincte — cu valori afective pregnante — printr-o utilizare corespunzătoare a tehnicii de laborator. Un îndemn pentru a o studia mai temeinic!

DEPANAREA AUTO DE LA A LA Z

ȘTIȚI SĂ SPĂLAȚI AUTOMOBILUL?



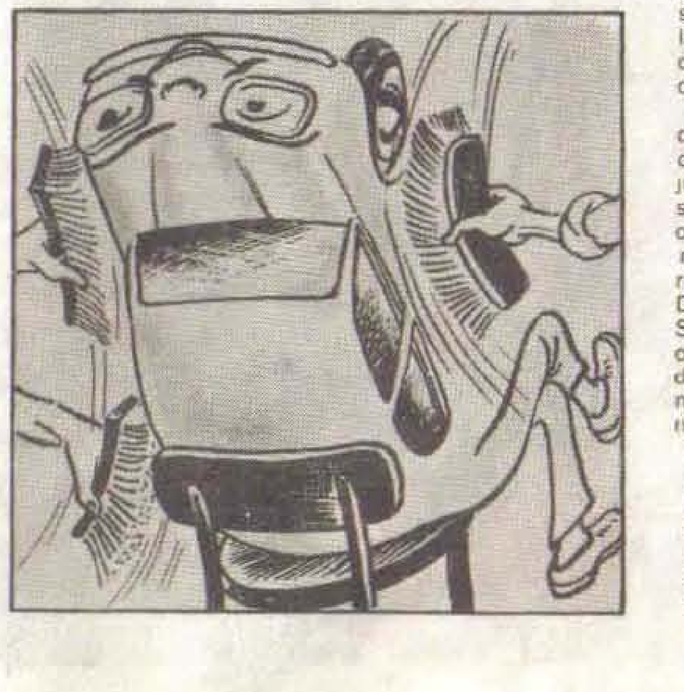
Ing. T. MUȘATESCU

Iată o întrebare în fața căreia unii dintre cititorii revistei poate vor surîde. Pentru că, într-adevăr, ce pare să fie mai simplu decît spălatul unui automobil!...

Dar mai întîi este neapărat necesară spălarea automobilului? Are acest act o valoare pur estetică sau este într-adevăr important pentru starea vopselei? Întrebați, automobiliștii se vor împărți în două tabere, inamicii spălatului recrutîndu-se fie din grupul celor comozi, fie din al acelora care văd în apă un dușman al mașinii mai mare decît noroiul și praful.

Realitatea este că automobilul trebuie spălat periodic din mai multe motive. În primul rînd, este necesară înlăturarea la vreme a acelor substanțe care în mod inevitabil vin în contact cu caroseria și care atacă chimic suprafețele vopsite. Apoi, depozitele de noroi și praf atacă mecanic vopselele, fie datorită apăsărilor ori sprijinirilor necontrolate de mașină fie datorită curenților de aer din timpul rulajului. Pare curios, dar acești curenți, deplasînd particulele de praf sau nisip pe distanțe extrem de mici și apăsîndu-le totodată pe caroserie, provoacă rizuri. E adevărat că fiecare din aceste rizuri nu poate fi observat cu ochiul liber, dar toate la un loc fac în final ca strălucirea inițială a vopselei să se piardă. O suprafață a caroseriei bine curățată de praf, degresată de substanțele care rețin mecanic particulele de nisip sau atacă chimic, fotochimic ori termodinamic vopselele și cromul reprezintă garanția unei îndelungate mențineri în bună stare a acoperirilor protectoare, pe lîngă estetica mașinii. În plus, pe o astfel de suprafață praful se va lipi mai greu, ceea ce ar mări intervalul între spălări.





Așadar, este necesar să spălăm mașina. Dar cum? Există mai multe procedee, dintre care cel mai barbar ar putea fi intitulat «spălarea uscată». El poate fi văzut mai ales dimineața, cînd graba de a pleca la serviciu sau într-o nouă etapă a excursiei îi împinge pe proprietar să facă toaleta mașinii cu o cîrpă cu care freacă fără milă vopseaua, geamurile, farurile etc. Iar acolo unde petele de noroi sau de ulei amestecat cu praf nu cedează, cîrpa este aplicată pe «pielea» mașinii cu o cruzime care ar revolta orice automobil care se respectă. Dacă după acest tratament, respectivul posesor al bietului automobil ar privi mai atent suprafețele curățate în acest fel, s-ar îngrozi de dezastrul pe care l-a provocat și care uneori este iremediabil, deoarece șanțurile tăiate în vopsea întrec de multe ori grosimea acesteia, ajungînd la grund sau chiar la metal. De obicei, nici parbrizul nu este cruțat. Dar el se răzbună, deoarece noaptea zgîrieturile produse la un astfel de «spălat» provoacă irizații care înzecesc efectul de orbire provocat de farurile mașinilor din față.

Mai există un spălat care ar putea fi numit semiumed. El se execută cu o găletușă de apă în care se înmoaie din cînd în cînd o cîrpă ce se aplică pe caroserie umezind-o. În rest, «tehnologia» este asemănătoare. Cîrpa, care colectează particulele abrazive de nisip, este apăsată și deplasată pe suprafețele vopsite, cromate sau vitrate pînă la degradarea acestora, care, este adevărat, nu apar la primul spălat, dar se produc destul de rapid, fără nici un dubiu.

Pentru a ști cum trebuie să fie spălată o mașină ar trebui să cunoaștem mai întîi constituția stratului de impurități pe care automobilul îl colectează pe epiderma sa. Cercetări efectuate în acest sens au arătat că, de fapt, depozitele de pe suprafața unui automobil au o structură complexă, care bineînțeles este influențată de condițiile în care a rulat mașina. Ele vor avea diverse compoziții, după cum autovehiculul a fost exploatat în zone industriale, urbane, rurale etc.

Analize microscopice și chimice au relevat existența mai multor straturi din componența acestor depuneri. Stratul exterior este format din silicați sau oxizi de siliciu ale căror dimensiuni variază de la cîțiva microni pînă la cîteva zecimi de milimetru. Aceste particule sînt înglobate în masa unor substanțe organice care sînt foarte solubile în apă. La contactul cu acest lichid, substanțele organice se dizolvă rapid, eliberînd particulele solide încorporate, chiar la o spălare ușoară.

Sub acest strat se găsește un al doilea, de origine organică, format din substanțe existente în mediul înconjurător, produse ale arderii în motoare: benzină și motorină, uleiuri și vaselină, rămășițe de insecte și altele. Acest strat gros aderă ușor la suprafețele mașinii și totodată reține fără dificultăți particulele de nisip și praful. Datorită compoziției sale, el nu este solubil în apă, neputînd fi îndepărtat cu o simplă spălare. Ultimul strat provine din oxidarea substanțelor cu care mașina a fost lustruită sau conservată, precum și din particule din vopseaua deteriorată.

Pentru înlăturarea primului strat este nevoie numai de apă. Ea distruge legăturile dintre particulele solide, ca și dintre acestea și stratul următor, și le evacuează, jucînd rolul unui lubrifiant între ele și suprafața caroseriei. Iată de ce trebuie apă, cît mai multă apă, pentru o spălare fără zgîrieturi. La această operație de un mare ajutor poate fi nu o cîrpă sau un burete, care rețin particulele solide, ci o bună perie din păr moale. De pe perii acesteia noroiul se dislocă ușor și repede. Se înțelege că mașina trebuie mai întîi supusă unei operații de umezire printr-o stropire de cîteva minute, după care se pune în funcție peria, avînd grijă să se mențină permanent jetul de apă în zona în care acționează peria.

În felul acesta se îndepărtează doar primul strat, dar nu și al doilea. Pentru aceasta se folosesc șampoanele care au o acțiune degresantă și care n-ar trebui deci să lipsească din cosmetica nici unei mașini. Dar chiar și o spălare aparent corectă poate dăuna vopselei, dacă ea este efectuată iarna, folosind o apă foarte fierbinte, sau vara o apă rece. În ambele cazuri tabla caroseriei, aflată la o diferență de temperatură mare față de cea a apei care se aplică, provoacă, datorită dilatării diferite de cea a vopselei, microrupturi ale acesteia din urmă.

Uscarea mașinii trebuie să se facă cu o cîrpă moale care nu lasă scame, sau, cel mai bine, cu o piele de căprioară curată și moale. Este o greșeală să se lase mașina neuscată. Se știe că apa conține unele substanțe minerale; după evaporarea apei, acestea rămîn pe vopsea, conturînd inestetic locul în care s-au aflat picăturile de apă. Mai mult decît atît, vara picăturile de apă se comportă ca niște veritabile lentile, concentrînd razele soarelui și producînd creșteri locale de temperatură care acționează dureros asupra epidermei automobilului. Iarna, în schimb, apa rămasă în zgîrieturi îngheață, provocînd dislocări elementare de vopsea, mărind astfel aria deteriorărilor.

Ultimul strat de pe vopsea se formează de obicei la mașinile aflate de mai multă vreme în exploatare, sau a căror vopsea n-a fost întreținută corect. El nu poate fi înlăturat decît cu ajutorul substanțelor de lustruire, după cum zgîrieturile de pe vopsea, și nu cele mai profunde, se înlătură cu pastă de polișat.

Ținînd seama de indicațiile de mai sus, vom realiza, fără îndoială, o spălare corespunzătoare, garanție a unei caroserii cu aspect plăcut și de lungă durată. După cum se vede, nu e prea simplu și de aceea foarte mulți automobiliști preferă stațiile de spălare, care, pentru o sumă rezonabilă, ne scutesc de atîta trudă.

Calitatea spălatului mecanic din punct de vedere al aspectului final este net superioară. Cum se explică aceasta? Dacă se observă microscopic suprafețele vopselei la două mașini — una spălată mecanic și alta manual — aspectul lor va fi profund diferit întrucît microstructura zgîrieturilor superficiale este dezordonată în cazul spălatului manual, calitatea luciului obținut este inferior. Unii acuză pe nedrept stațiile de spălare pentru uzura vopselei. Nu aveți nici o grijă, spălați în liniște mașina la stație, deoarece nu există riscul uzurii complete a vopselei. La un spălat mecanic vopseaua se uzează pe o adîncime de 0,0001 mm; deci spălînd mașina bisăptămînal, într-un an se va produce o eroziune a vopselei de cca 0,01 mm, ceea ce reprezintă cam 10% din grosimea stratului policrom. Este necesar să se observe că un spălat manual brutal sau, în orice caz, ferm, poate întrece această uzură, dar o spălare manuală «delicată» nu atinge astfel de performanțe.

Lumea automobilului cunoaște astăzi o avalanșă de produse pentru protecția caroseriilor, care, din păcate, nu se bucură de o prea mare popularitate în rîndul automobiliștilor. Rolul acestor produse constă în protecția vopselelor împotriva acțiunii vătămătoare a razelor ultraviolete ale soarelui, apei, gazelor agresive și chiar împotriva acțiunii prafului. Totodată, aplicarea unor astfel de substanțe contribuie la ameliorarea aspectului vopselelor cu un grad oarecare de deteriorare.

Astfel de substanțe pot fi împărțite în două grupe. Prima dintre acestea este formată din preparate pe bază de ceruri mixte cu uleiuri siliconice, care au de cele mai multe ori consistența unei paste (excepție face preparatul Autobalsam, care este lichid). Aplicarea, după spălare, a unei pelicule fine din astfel de preparate creează un strat protector elastic, rezistent și foarte lucios, care poate rezista intact una sau chiar două luni, în funcție de vreme și de modul de exploatare a mașinii. În afară de aceasta, produsul este și hidrofob: apa căzută pe caroserie se aglomerează în picături foarte mari care sînt evacuate de vînt sau de vibrațiile caroseriei.

Al treilea tip de preparate se prezintă sub forma unor emulsii foarte vîscoase, obținute din uleiuri minerale și vegetale. Ele pot fi aplicate cu ușurință pe suprafața spălată a vopselelor, formînd un strat strălucitor care se conservă una-două săptămîni. Uneori, aceste preparate mai conțin și substanțe ușor abrazive, diluanți etc., al căror rol este de a ameliora suprafețele cu un grad de eroziune ridicat. Introducerea în astfel de preparate a unor substanțe emulgatoare ușurează evacuarea produselor rezultate prin curățire, iar prezența uleiurilor siliconice are efect protector.

UN SKATER ...PENTRU IARNĂ

Un vechi proverb spune: «Să-ți faci iarna car și vara sanie». Așa încît, probabil, cititorii noștri vor fi puși în dilemă: cînd să construim skaterul — să așteptăm vara, sau chiar iarna?

Propunerea noastră este să începeți imediat. Proiectat pentru a fi deliciul copiilor timp de 12 luni pe an, acest ciudat mic vehicul poate fi echipat — pentru iarnă — cu patine, și cu minim efort — pentru vară — cu roți, pentru a alerga atît pe luciurile înghețate cît și pe pămînt sau asfalt.

Toate amănuntele constructive sînt indicate în schițele anexate. Numai o problemă rămîne de precizat, și anume cea a arcurilor. Acestea folosesc la egalizarea sarcinilor în cablurile de ancorare ca și în corpul skaterului, iar a încerca construcția fără arcuri înseamnă a o condamna distrugerii premature.

Scheletul principal, în formă de cruce, se poate construi din lemn de brad, pe cît posibil fără noduri.

Suporții patinelor, locașul catargului și alte părți lemnoase vor fi lucrate în mod obligatoriu din lemn de esență tare (stejar de preferință).

Funia de manevră va fi din bumbac sau material asemănător. Pînza se va realiza din bumbac, avînd marginile tivite cu grijă pentru a nu se destrăma, iar latura liberă a triunghiului se va întări cu balene, înglobate la fel ca pînzele de iahting.

Roțile ce se atașează în locul patinelor, vor fi de la o trotinetă cu roți pneumatice late, de preferință cu rulmenți.

Desigur, aria de utilizare a construcției noastre poate fi simțitor lărgită prin montarea, în locul patinelor, a unor platforme, devenind

(CONTINUARE ÎN PAG. 38)



IARNA 73-74 VĂ AȘTEAPTĂ



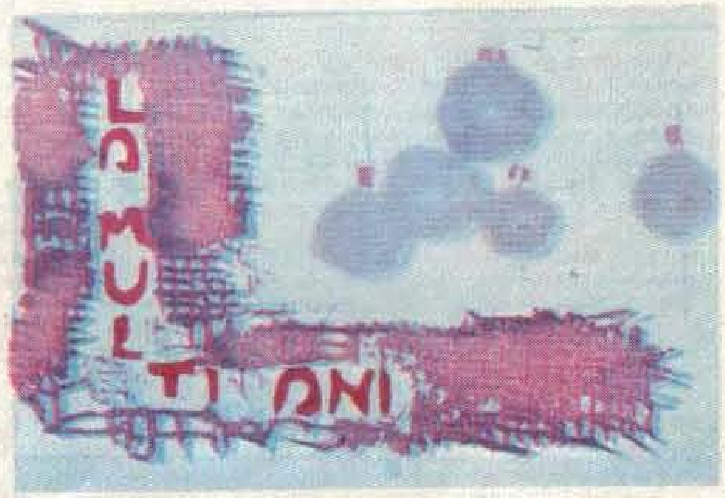


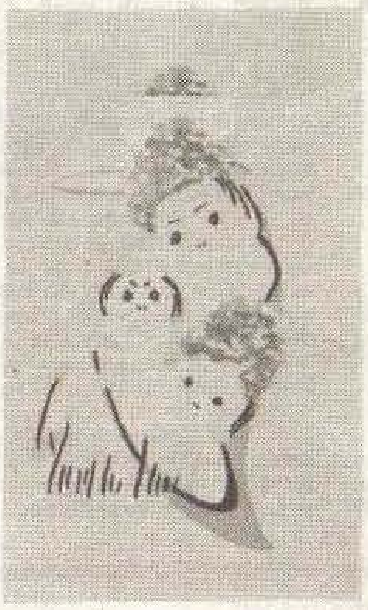




1 IANUARIE







Felicitările de Anul nou pe care vi le propunem — ca şi *care vi le propunem — ca şi* *cele două machete — poartă semnătura elevilor bucureşteni ai Şcolii de arhitectură şi însemnul aceleeaşi bunăvoinţe : a catedrei de desen, culoare, machete.*

Realizarea lor practică, aşa cum rezultă şi din fotografiile alăturate, nu constituie o problemă prea dificilă.

UN HOBBY
CĂSUŢELE

Realizatorii celor două machete (fig. 1 şi 2) — elevi ai Şcolii tehnice de arhitectură din Bucureşti — vor fi probabil surprinşi de titlul acestei însemnări. Dincolo însă de elogiul pe care-l datorăm fanteziei şi îndemînării care au condus la realizarea acestor căsuţe-machetă, am intenţionat, prezentîndu-le, să oferim cititorilor noştri şi argumentele unui veritabil «hobby» de tot mai largă răspîndire: realizarea în miniatură, fireşte, a unor construcţii reale sau doar imaginate. Şi a unor case... de vis.

Machetele proiect ale elevilor profesoarei Dorina Spoială constituie, din acest punct de vedere, o demonstraţie şi o recomandare.





74

Şi de aici pornind: care ar fi sugestiile dv. pentru viitoarele felicitări, să zicem... de 8 martie?

TEHNIUM pentru TOȚI

NOUTĂȚI COSMONAUTICE

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

• Recent s-au împlinit zece ani de la lansarea primului satelit geostaționar, situat pe o orbită al cărei plan coincide cu cel al ecuatorului terestru (altitudinea cca 3 800 km), la care viteza pe traiectorie are o asemenea valoare încît să permită o rotație completă în 24 de ore; în acest fel, orice satelit geostaționar sau sincron apare ca «suspendat» deasupra unui punct din zona ecuatorului. Primul satelit de acest fel, «Syncron»-2, a fost inaugurat de fostul președinte al S.U.A., John Kennedy, care la 23 august 1963 a discutat telefonic, via satelit, cu primul ministru al Republicii Uganda. După zece ani, la 23 august 1973, a fost plasat pe orbită sincronă cel de al 5-lea telesatelit, «Intelsat»-4 (în greutate de peste 1,6 tone), deasupra Atlanticului, într-o zonă extrem de aglomerată din punct de vedere al telecomunicațiilor. De asemenea, acest tip de orbită va fi folosit de satelitul meteorologic S.M.S., care va fi lansat în 1974 și va transmite continuu starea timpului pe o treime din suprafața globului.

• Temele de proiectare pentru motoarele și rezervoarele externe ale primului etaj reactiv al navetei spațiale au fost date companiilor contractante. Lansa-
date companiilor contractante. Lansa-
torul va folosi două motoare-rachetă cu combustibil solid, în greutate de 500 000 kg fiecare (din care 450 000 kg reprezintă combustibilul), cu raportul lungime/diametru de 36/4 metri și o tracțiune de 11 000 kN (cca 1,2 milioane kgf). Pînă în septembrie 1979 trebuie terminate proiectarea, dezvoltarea și încercările motorului, plus construcția unui număr suficient de motoare pentru a asigura șase zboruri de dezvoltare. Între 1978 și 1980 trebuie realizate motoarele necesare pentru 54 de zboruri. Începînd din 1980, cea de-a treia fază a proiectului prevede măsuri concrete pentru livrarea a 770 de motoare!

În ce privește rezervoarele externe, capabile să transporte cca 680 000 kg de oxigen și hidrogen lichefiat, destinate celor trei motoare-rachetă ale etajului orbital al navetei spațiale, ele vor fi lungi de 57,4 metri și vor avea un diametru de 8,1 metri.

S-a apreciat că divizia de la Denver a companiei «Martin-Marietta» va asigura, contra 107 milioane de dolari, proiectarea, dezvoltarea, încercarea și evaluările pentru nouă rezervoare, din care trei se vor încerca la sol, iar șase sînt destinate încercărilor de dezvoltare în zbor a navetei.

• Pe satelitul de observații astronomice SAS-B a fost montat un detector ultrasensibil de radiații gamma, care a descoperit că în galaxia noastră există o sursă de radiații de mare energie și lungime de undă scurtă, despre care se presupune că ar proveni fie din interacțiunea dintre radiația cosmică și particulele de materie interstelară, fie că ar fi fost declanșată odată cu procesul de expan-
declanșată odată cu procesul de expan-
siune a universului, cu 14 mii de milioane de ani în urmă! Au fost, de asemenea, observate radiații intense provenind din centrul Căii Lactee și dinspre Nebuloasa Crabului, pulsarul care îi uimește încă pe astronomi cu proprietățile sale curioase.

În anul 1975 va fi lansat un nou asemenea satelit, SAS-C, dotat cu detectoare de radiații X și gamma.

• Cu ocazia pregătirilor comune ale echipajelor sovietic și american, care vor asigura programul «Soiuz-Apollo» din 1975, la centrul spațial «Johnson», astronautul american David R. Scott a prezentat simulatorul destinat navetei spațiale cosmonauților sovietici Iuri V. Romanenko și Vladimir A. Dzahnibekov, care formează echipajul de rezervă sovietic pentru mai sus-menționata misiune.



• Transportul și poate chiar unele încercări în zbor ale aparatului orbital al navetei spațiale sînt studiate de compania «Boeing», care a propus un original ansamblu, format din două fuzelaje de «747», o aripă comună și șase motoare TF-33 turboreutilatoare. Sub zona aripii centrale dintre cele două fuzelaje ar urma să fie suspendată naveta spațială, într-o configurație cu adevărat originală!

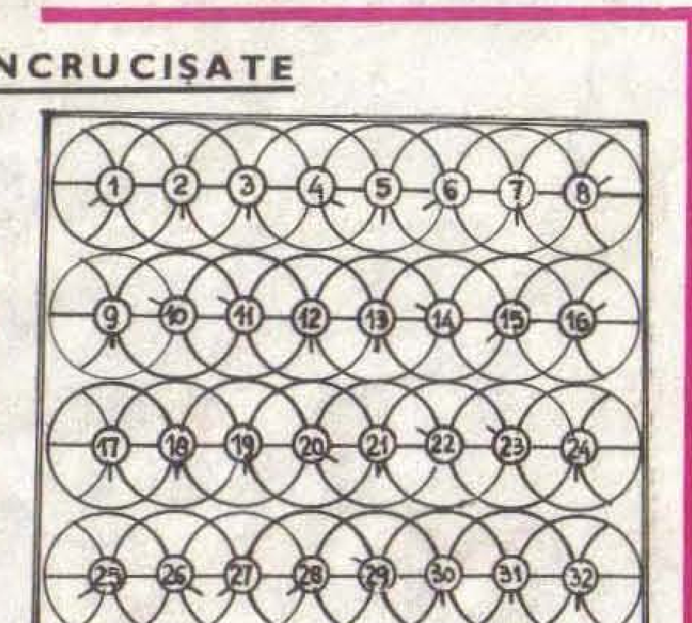
• Anglia, Franța, Belgia, Olanda, R.F. Germania și Elveția au semnat, împreună cu Statele Unite, convenția interguvernamentală pentru participare la programul «Post-Apollo»; acest document a succedat acordului dintre organizația spațială europeană E.S.R.O. și respectivele state europene, prin care E.S.R.O. a fost autorizat să declanșeze programul «Spacelab». Ca urmare, memorandumul de colaborare dintre N.A.S.A. și E.S.R.O a fost semnat de dr. Al Hocker (E.S.R.O.) și dr. James Fletcher (N.A.S.A.); acesta prevede mai multe lansări de mari sateliți-laborator, care să asigure viața și activitatea a patru specialiști pe timp de o lună, folosind în acest scop naveta spațială.

• Cometa Kohoutek, așa cum a apărut în obiectivul telescopului observatorului Kitt Peak-Arizona la începutul anului; în decembrie a.c. ea a devenit, după Lună, cel mai luminos obiect de pe cer, fiind de 50 de ori mai strălucitoare decît cometa Halley, care a vizitat sistemul solar în anul 1910. Informații și fotografii deosebite vor fi făcute de misiunea SKYLAB-4.



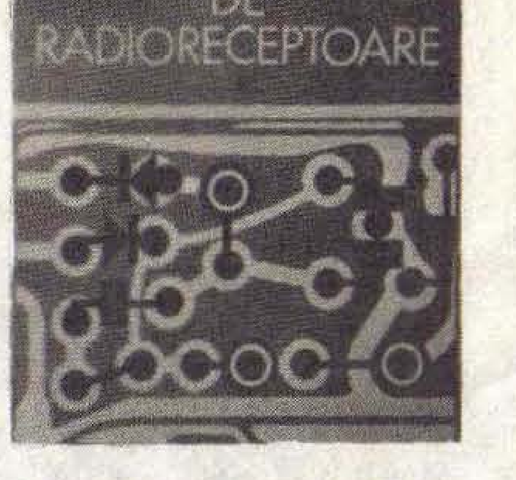
CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

SPIRE TEHNICE



1) Unealtă tehnică care «leagă» firele. 2) «Captează și răspîndește» lumina (pl.). 3) Tratament în tehnică. 4) Sistemul radiatoarelor. 5) «Pomădat» tehnic. 6) «Centrala» comenzilor tehnice. 7) Măsoară colțurile. 8) Sinonim cu mașina. 9) Două metale lipite. 10) «Șabloane». 11) A pili mecanic. 12) A da spirale piulițelor și axelor. 13) O sculă universală. 14) Timp măsurat. 15) Te poate prinde în ghearele ei. 16) Fierul trecut prin tratamentul la cald. 17) Poate fi «Siemens». 18) Ca un metal apărat de rugină. 19) «Metal» argintiu. 20) «Scandalul» undelor radiofonice. 21) Demn de dispreț. 22) Cu o mare pondere în materialele de construcții. 23) Forme în turnătorii. 24) Scutește mîna de executat unele comenzi. 25) Mașină unealtă. 26) Poet român, autorul poeziei «Cîntecul ciocanului». 27) «Fruct» tehnic. 28) Un element chimic. 29) «Oamenii» secolului tehnicii. 30) Piesă electrotehnică. 31) Manivelă. 32) Fier, aur, argint etc.

CĂRȚI NOI



A apărut în două volume lucrarea «Scheme de radioreceptoare» (vol. I și II) de ing. Toma Chiriac, ing. Ioan Dinu și ing. Nicu Soroceanu.

În primul volum sînt prezentate toate tipurile de radioreceptoare românești, începînd cu «Record» S 49 V, receptor fabricat de Uzina «Electronica», pînă la receptoarele «Select» S 722 T, «Neptun» 2 (siliciu), «Pescăruș» S 725 T, «Alfa» 2, apărute în 1972. Volumul I conține descrierea a 47 de tipuri de radioreceptoare cu tuburi și 22 de tipuri de radioreceptoare cu tranzistoare fabricate în țara noastră.

În volumul al II-lea sînt prezentate 63 de tipuri de radioreceptoare cu tuburi și 38 de tipuri de radioreceptoare de fabricație străină.

În curînd va apare lucrarea «Nomograme pentru radioamatori», vol. I și II (traducere din limba rusă), de V. Bruskin.

Lucrarea conține 100 nomograme din diverse domenii ale electrotehnicii, radiotehnicii și electronicii industriale, care permit rezolvarea rapidă a unor probleme uzuale.

Fiecare nomogramă este însoțită de o scurtă prezentare teoretică și de exemple numerice care ne familiarizează cu metodele de utilizare.

Întrucît utilizarea nomogramelor este mai ușoară decît calculele cu ajutorul formulelor, lucrarea va fi utilă atît radioamatorilor începători și avansați, cît și tehnicienilor și inginerilor care se ocupă cu proiectarea aparaturii electronice.

Deosebit este capitolul 5, care cuprinde nomograme pentru calculul parametrilor tuburilor și tranzistoarelor, a frecvenței limită pentru conexiunea BC și EC, a factorului de amplificare în curent, a constantei de timp, a circuitului de intrare al tranzistorului etc.

TEHNIUM pentru TOȚI

SFATURI PENTRU CHIMISTUL AMATOR

OBȚINEREA GAZELOR

C. DUMITRESCU

Metanul (CH_4)

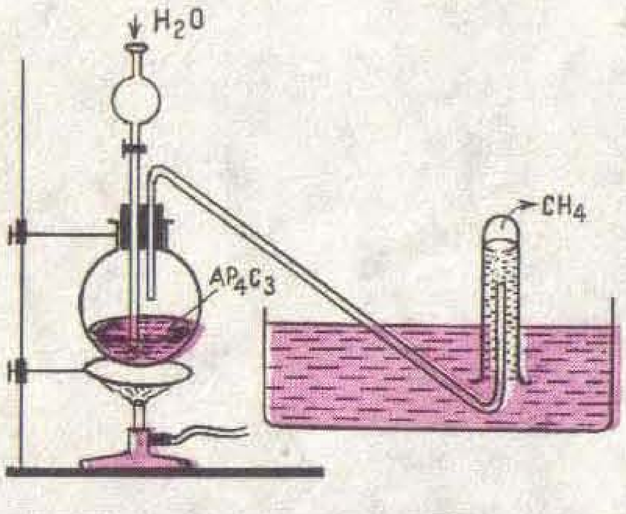
Este primul termen din seria hidrocarburilor saturate (alcani) și se găsește amestecat cu alte hidrocarburi în procent de 99% în gazul natural, de unde și numele lui curent de gaz metan.

În laborator se poate obține metan prin metoda Moissan, care constă în acțiunea apei asupra carburii de aluminiu:

$$Al_4C_3 + 12H_2O = 3CH_4 + 4Al(OH)_3$$

carbură de aluminiu — apă — metan — hidroxid de aluminiu

Materialele necesare: un balon de sticlă cu fund rotund de un litru (sau 1/2 l), trepied cu cleme, pîlnie de sticlă, țeavă de sticlă în formă de zet (Z), eprubetă, vas de sticlă (acvariu) și bec Bunsen. Se construiește instalația din figura 1. Prin pîlnie se introduce apă care acționează asupra carburii de aluminiu. Se aprinde becul Bunsen și se încălzește. Treptat se observă că nivelul apei din eprubetă scade datorită metanului care dislocă un volum de lichid.



Acetilena (C_2H_2)

Hidrocarbura nesaturată din seria alchinelor. Se obține în laborator prin metoda Wöhler, care constă

Hidrocarbura nesaturată din seria alchinelor. Se obține în laborator prin metoda Wöhler, care constă în descompunerea carburilor metalice. Astfel, prin hidroliza carburii de calciu (carbid) cu ajutorul apei, se obține acetilenă. Acest procedeu este utilizat în tehnica sudurii autogene:

$$\begin{matrix} C \\ ||| \\ C \end{matrix}\!\!>Ca + \begin{matrix} HOH \\ \\ HOH \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} C-H \\ ||| \\ C-H \end{matrix} + Ca(OH)_2$$

carbid — apă — acetilenă — hidroxid de calciu

Materialele și instalația sînt identice cu cele de la prepararea metanului, cu deosebirea că aici nu mai este necesară încălzirea.

Bioxidul de carbon (CO_2)

Acest gaz se poate obține în laborator utilizînd aparatul Kipp sau un dispozitiv improvizat, constînd dintr-un vas de trompă și pîlnie de sticlă (figura 2 și 2 a).

Se obține prin acțiunea acidului clorhidric (HCl) asupra carbonatului de calciu ($CaCO_3$ — marmură)

$$CaCO_3 + HCl \rightarrow CO_2 + CaCl_2 + H_2O$$

Cu ajutorul acestui gaz (bioxid de carbon) se pot face cîteva experiențe distractive:

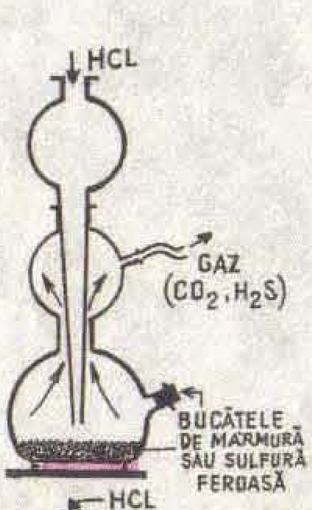
a) Introducem bioxid de carbon într-un pahar Berzelius și turnăm o soluție de hidroxid de sodiu (NaOH). Astupăm bine gura paharului cu podul palmei și agităm paharul, apucîndu-l cu cealaltă mînă. La ridicarea mîinii cu care am acoperit paharul, acesta se va lipi de palmă și se va menține în aer fără a fi susținut.

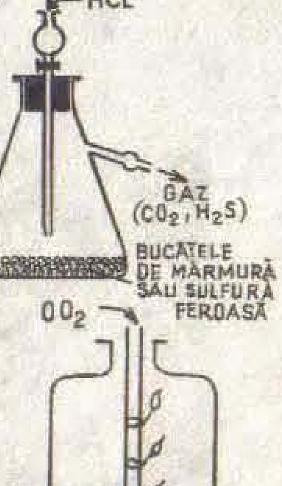
Ce s-a întîmplat? Soluția de hidroxid de sodiu a reacționat cu bioxidul de carbon, formînd carbonatul de sodiu, fapt care a dus la scăderea presiunii din pahar și, ca urmare, la lipirea vasului de podul palmei.

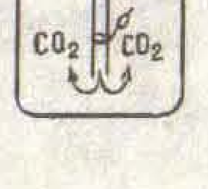
$$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$$

b) Introducem bioxid de carbon de sus în jos printr-o țeavă de sticlă de care s-au legat trei bucățele mici de lumînare, legate cu sîrmă și aprinse, și tot acest montaj este fixat într-un borcan ca în figura 3.

Gazul (bioxidul de carbon) începe să umple de jos în sus borcanul stingînd, pe măsură ce atinge flacăra, lumînarea. Astfel se explică faptul că bioxidul de carbon este mai greu decît aerul și poate ocupa un spațiu, comportîndu-se în acest fel ca un lichid.







CONVERTIZOR CU TRANZISTOARE

(URMARE DIN PAG. 9)

tor bineînțeles că va avea în vedere tranzistoare de tipul EFT 212, EFT 213, EFT 214, EFT 250, AD 152, AD 155, 2 N 3 446, 2 N 3 355, P 2B etc.

Evident că atunci cînd construim un astfel de montaj ne gîndim că poate fi utilizat și la alte aparate, așa că o rezervă de putere nu strică.

După cum reiese din cele arătate anterior, constructorului îi revin dimensionarea și realizarea transformatorului, restul sînt piese gata fabricate.

Se întîmplă uneori ca după realizare montajul să nu funcționeze; aceasta se remediază inversînd conexiunile de la baze sau colectoare.

Este recomandat a se respecta sensurile înfășurărilor din schema alăturată.

DIVERTISMENT

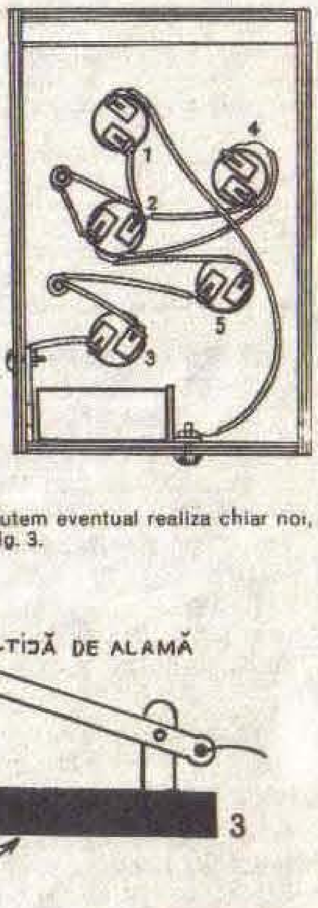
Putem realiza în mod deosebit de simplu, cu ajutorul a diverse contacte, cîteva jocuri amuzante. Astfel, în funcție de starea acestor contacte, stingem sau aprindem o lampă, ori facem sau nu să sune o sonerie. În toate cazurile, montajul electric propriu-zis nu pune nici un fel de problemă, dată fiind extrema lui simplitate, totul depinzînd de dibăcia modului în care-l combinăm.

Fig. 1 prezintă un prim montaj realizat cu ajutorul a 5 contactoare, o pilă electrică și două becuri de lanternă. Pentru așezarea contactoarelor din schema de principiu observăm ușor cum combinația cîștigătoare este 1, 4 și 5. Pentru toate celelalte poziții lampa «A» nu se va aprinde. Noutatea montajului constă în utilizarea contactelor 3 și 2, montate în paralel pe lampa «A». Pentru a evita descărcarea pilei electrice de alimentare, în cazul cînd 1, 4, 5 sînt închise, s-a pus un bec în serie cu circuitul general.



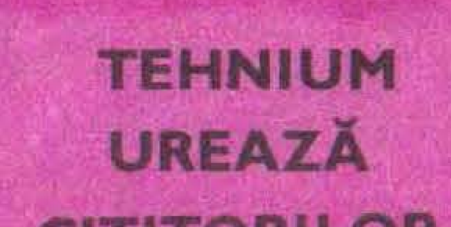
1

Este posibilă o extensie a montajului prin folosirea de contactoare suplimentare, deși se observă că soluția cîștigătoare, chiar în situația cu 5 contactoare, nu este așa de facilă cum pare la prima vedere. Contactoarele utilizate pot fi de tipul cu cuțit sau cu buton, lucru ce se poate vedea în schița de montaj din fig. 2



2

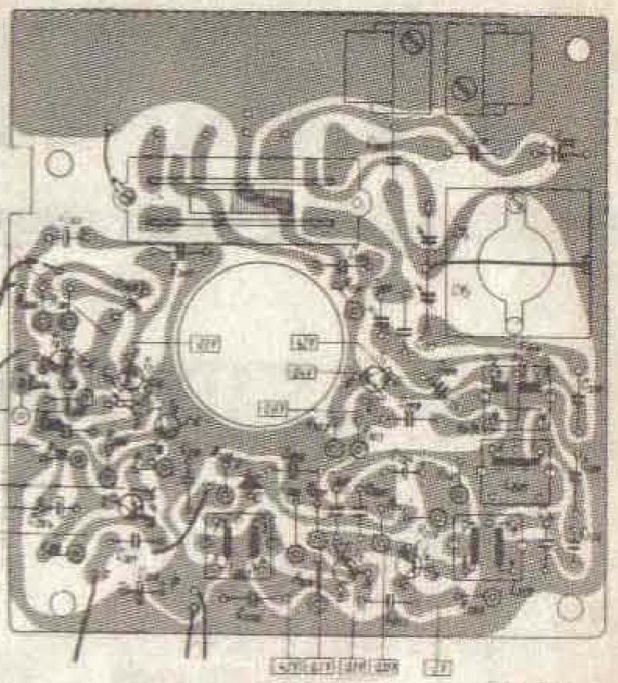
Contactoarele cu cuțit le putem eventual realiza chiar noi, urmărind construcția din fig. 3.



3

TEHNIUM UREAZĂ CITITORILOR „La mulți ani!"

PESCĂRUȘ S-725 T

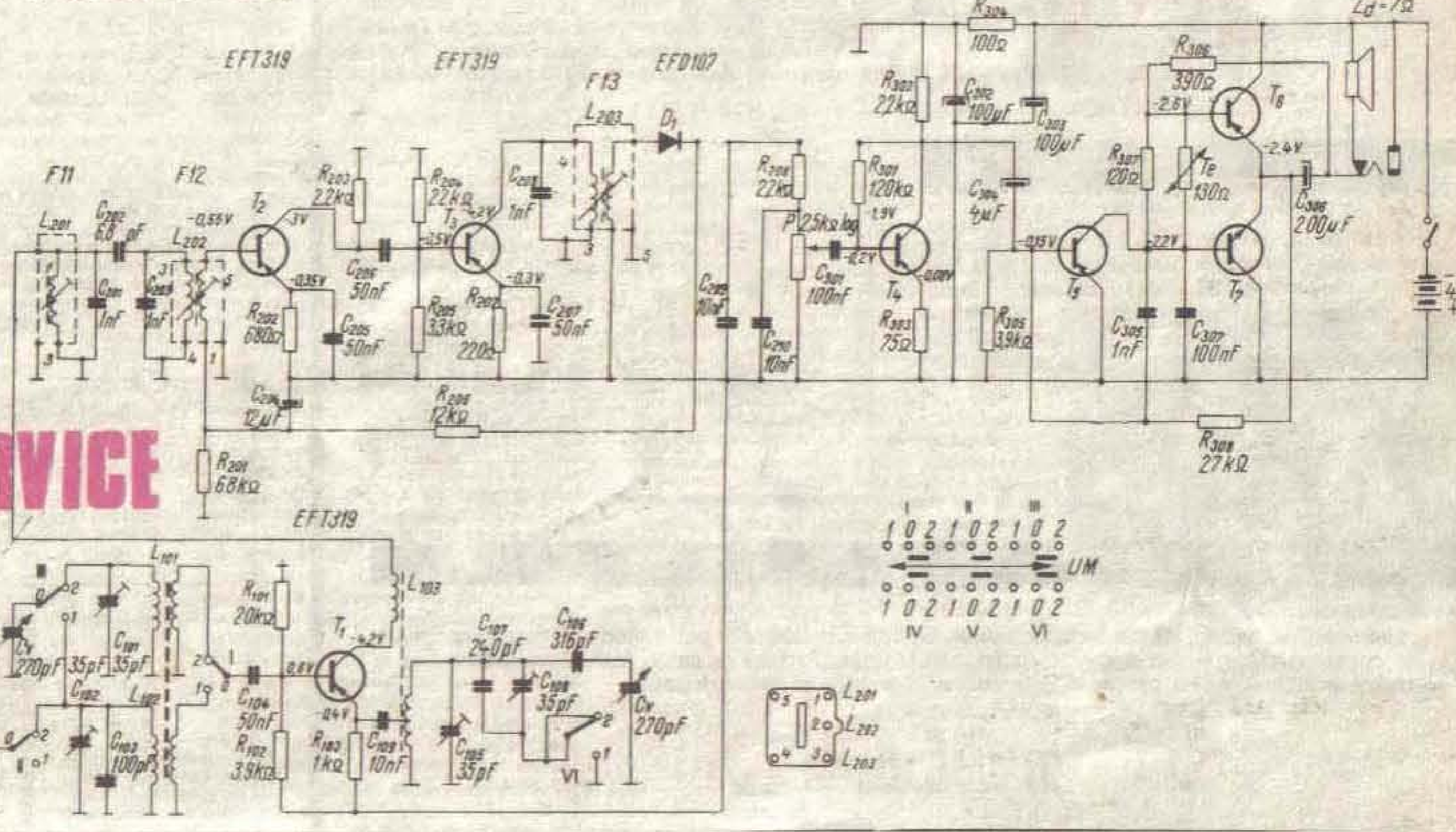


Fabricat de Uzinele «Electronica» în format miniatură, radioreceptorul «Pescăruș» este destinat recepționării emisiunilor de radiodifuziune din gama undelor medii și lungi.

Echipat cu șapte tranzistoare și o diodă, acest radioreceptor se bucură de o schemă electrică clasică, la care s-a renunțat în partea de joasă frecvență la transformatoare.

Publicînd schema electrică, precum și cablajul imprimat, mărim gradul de accesibilitate pentru înțelegerea funcționării, precum și a depanării.

RADIO SERVICE



LA REALIZAREA ACESTUI NUMĂR AU COLABORAT:

ing. R. COMAN, ing. V. CĂLINESCU, ing. SERGIU FLORICĂ, N. GALAMBOS, ing. M. IVANCIOVICI, ing. V. LAURIC, ing. I. MIHĂESCU, ing. D. PETROPOL, fiz. M. SCHMOL, ing. I. ZAHARIA.

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU

Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66 P.O. Box 2001

Adresa redacției noastre este «TEHNIUM» București Piața Scînteii nr. 1, sector 1 Telefon: 17 60 10; interior 1159

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

UN SKATER... PENTRU IARNĂ

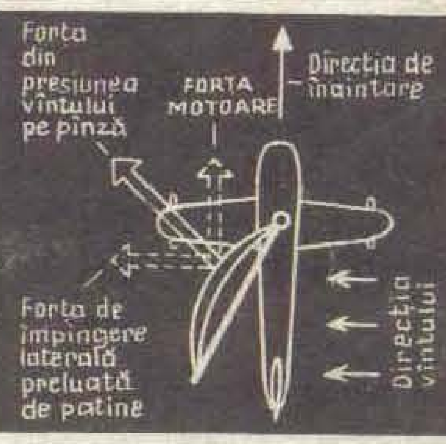
(URMARE DIN PAG. 20)

În felul acesta un original katamaran. Dar pentru aceasta lăsăm frîu liber imaginației dumneavoastră. Cum se utilizează? Vom da cîteva indicații pentru cei ce nu sînt familiarizați cu iahtingul.

Vîntul apasă cu o forță asupra pînzei, forță care se descompune după legea elementară în cele două componente figurate.

În funcție de unghiul pînzei, cele două componente cresc ori scad, imprimînd skaterului o viteză mai mare sau mai mică, dar și o forță laterală mai puternică ori mai slabă. Depinde deci doar de experiența ce o vom căpăta să realizăm echilibrul cel mai fericit între ele.

Distracție plăcută!



FILATELIE





CERAMICA ROMÂNEASCĂ

Poșta română, realizînd o emisiune de 6 valori (10; 20; 55 bani; 2,75 și 6,80 lei), și-a propus să prezinte diferite obiecte de ceramică provenite din diverse centre de veche tradiție ca: Oboga, Vama, Marginea, Saschiz și Pisc.

A mai fost emis, de asemenea, un plic «prima zi» cu ștampilă specială.